



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en
estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año
2016

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Magister en Docencia Universitaria

AUTOR:

Br. Joel Elvys Alanya Beltrán

ASESOR:

Dr. Felipe Guizado Oscco

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Enseñanza – Aprendizaje

PERÚ – 2017

Página del Jurado

DRA. GLIRIA MENDEZ ILIZARBE

Presidente

DR. ANGEL SALVATIERRA MELGAR

Secretario

DR. FELIPE GUIZADO OSCCO

Vocal

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres que me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional.

A mis hermanos que tuvieron unas palabras para mí durante mis estudios

Agradecimiento

Quiero agradecer sinceramente a Jeidy por motivarme, apoyarme y estar a mi lado para hacer posible la conclusión de esta tesis. Especialmente agradezco a mi asesor, Dr. Felipe Guizado Oscoco, por su asesoría siempre dispuesto, por sus ideas y recomendaciones respecto a esta investigación

Declaratoria de autenticidad

Yo, Joel Elvys Alanya Beltrán, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Docencia Universitaria, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016”, presentada, en 121 folios para la obtención del grado académico de Magister en Docencia Universitaria, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, diciembre del 2016

Joel Elvys Alanya Beltrán

DNI: 44189695

Presentación

Señor presidente

Señores miembros del jurado calificador

Presento la tesis titulada “Uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016”, en cumplimiento con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el grado de Magister.

El estudio de tesis está constituido por ocho capítulos. En el primer capítulo se muestra la introducción. En el segundo capítulo, se muestra el marco metodológico. En el capítulo tercero se presentan los resultados. En el cuarto capítulo, se presenta la discusión y en el quinto las conclusiones a las que se arriban. En el capítulo seis las recomendaciones. Se finaliza con el capítulo siete, en donde se precisan las referencias bibliográficas y el capítulo ocho con los anexos.

Presento esta investigación a consideración del jurado con el propósito de que faculte su sustentación y deliberación respectiva.

El autor

Contenido

	Pág.
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Contenido	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes	16
Antecedentes internacionales	16
Antecedentes nacionales	18
1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística	22
La videoconferencia	22
Actitudes hacia la matemática	37
1.3. Justificación	45
1.4. Problema	47
1.5. Hipótesis	49
1.6. Objetivos	500
II. MARCO METODOLÓGICO	52
2.1. Variables	53
2.2. Operacionalización de variables	53
2.3. Metodología	54
2.4. Tipos de estudio	55
2.5. Diseño	55
2.6. Población, muestra y muestreo	55
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
2.8. Métodos de análisis de datos	62
2.9. Aspectos éticos	62

III.	RESULTADOS	63
3.1.	Resultados descriptivos	64
3.2.	Comprobación de hipótesis	75
IV.	DISCUSIÓN	82
V.	CONCLUSIONES	86
VI.	RECOMENDACIONES	89
VII.	REFERENCIAS	91
VIII.	ANEXOS	97
	Anexo 1. Matriz de consistencia	98
	Anexo 2. Instrumentos	100
	Anexo 3. Fichas de validación	104
	Anexo 4. Autorización para realizar encuesta	116
	Anexo 5. Base de datos	117

Lista de tablas

	Página
Tabla 1: Operacionalización de la variable uso de la videoconferencia	53
Tabla 2: Operacionalización de la variable actitudes hacia la matemática	54
Tabla 3: Niveles de interpretación del cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia	58
Tabla 4: Niveles de interpretación del cuestionario de actitudes hacia la matemática	60
Tabla 5: Juicio de Expertos para los instrumentos de evaluación	60
Tabla 6: Coeficiente de Fiabilidad de la escalas de medición	61
Tabla 7: Niveles de uso de la videoconferencia	64
Tabla 8: Niveles de actitudes hacia la matemática	65
Tabla 9: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática	66
Tabla 10: Niveles de percepción de la competencia matemática	67
Tabla 11: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática	68
Tabla 12: Niveles de satisfacción por las matemáticas	69
Tabla 13: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas	70
Tabla 14: Niveles de percepción de utilidad de la matemática	71
Tabla 15: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de la matemática	72
Tabla 16: Niveles de autoconcepto matemático	73
Tabla 17: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático	74
Tabla 18: Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática	75
Tabla 19: Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática	77

Tabla 20: Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas	78
Tabla 21: Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas	79
Tabla 22: Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático	80

Lista de figuras

	Página
Figura 1: Niveles de uso de la videoconferencia	64
Figura 2: Niveles de actitudes hacia la matemática	65
Figura 3: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática	66
Figura 4: Niveles de percepción de la competencia matemática	67
Figura 5: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática	68
Figura 6: Niveles de satisfacción por las matemáticas	69
Figura 7: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas	70
Figura 8: Niveles de percepción de utilidad de la matemática	71
Figura 9: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de la matemática	72
Figura 10: Niveles de autoconcepto matemático	73
Figura 11: Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático	74

Resumen

En la investigación titulada “Uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016”, tiene el propósito de determinar la relación entre el uso de la videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes arquitectura.

El tipo de investigación fue básica, el diseño no experimental, transversal y correlacional. La muestra estuvo compuesta por 60 estudiantes matriculados en el curso de Matemática Básica de la carrera de Arquitectura de la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC) durante el año 2016, elegidos en forma no probabilística. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para recolectar los datos fue el cuestionario. Con el fin de determinar la validez de los instrumentos se usó el juicio de expertos y la confiabilidad fue calculada utilizando el Coeficiente Alfa de Cronbach siendo el resultado 0.862, en el cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia y 0.798 en el cuestionario de actitudes hacia la matemática.

Los resultados hacen concluir que existe relación significativa ($r=0.658$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar las actitudes hacia la matemática de los estudiantes que cursan Matemática Básica.

Palabras claves: videoconferencia, actitudes hacia la matemática, educación

Abstract

In the investigation titled videoconference "Use and attitudes toward the mathematics in students of Architecture of a private university, year 2016", he/she has the purpose of determining the relationship between the use of the videoconference and attitudes toward the mathematics in studying architecture.

The investigation type was basic, the design not experimental, traverse and correlacional. The sample was composed by 60 students signed up for the course of Basic Mathematics of the career of Architecture of the University of Applied (UPC) Sciences during the year 2016, elects in non-probabilistic form. The used technique was the survey and the instrument to gather the data it was the questionnaire. With the purpose of determining the validity of the instruments, the trial of experts it was used and the dependability was calculated using the Coefficient Alpha of Cronbach being the result 0.862, in the questionnaire of valuation of the use of the videoconference and 0.798 in the questionnaire of attitudes toward the mathematics.

The results make conclude that significant relationship exists ($r = 0.658$; $p < .05$) between videoconference use and attitudes toward the mathematics in students of Architecture, year 2016. These results indicate that to bigger use of videoconference big probabilities of improving the attitudes toward the mathematics of the students that you/they study Basic Mathematics.

Key words: videoconference, attitudes toward the mathematics, education

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como principal objetivo determinar la relación del uso de videoconferencias y actitud hacia el aprendizaje de matemática en estudiantes de la carrera de arquitectura en una universidad privada.

El uso de tecnologías de información y comunicaciones ha revolucionado el mundo, es así como el aprender del pasado no tiene el mismo significado que el aprender actual, pues si bien aprender es el acto de adquirir conocimiento, actualmente aprender implica la capacidad de poder solucionar problemas, para ello el estudiante tiene que estar preparado para buscar información, organizarla, analizarla y poder llegar a solucionar problemas en un entorno real. Es por ello que el maestro ha pasado de ser el amo y señor de su pizarra, a ser un guía en el aprendizaje del estudiante.

Dentro del uso de tecnologías de información, una de las herramientas más completas es la videoconferencia pues nos permite mantener una conversación bidireccional así como el poder compartir archivos a tiempo real entre dos o más personas sin la necesidad de estar en un mismo espacio físico. El docente juega un papel muy importante pues es el guía del grupo en el aprendizaje, es el que utilizara diferentes herramientas informáticas en simultáneo para mantener la atención de sus oyentes y llegar a hacer de la videoconferencia una experiencia enriquecedora con lo que a aprendizaje se trata.

De esta forma podemos afirmar que en la actualidad por ser barata y fácil de utilizar, se ha convertido en una de las herramientas preferidas por los profesores universitarios, ya que de esta manera tanto alumnos como profesores no tienen la necesidad de estarse transportando, sin embargo cabe la duda de su eficacia, es por ello desarrollo esta investigación para poder corroborar la misma.

1.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Depool (2004) realizó su tesis doctoral en la Universidad de Laguna, titulada “La enseñanza y aprendizaje del cálculo integral en un entorno computacional: actitudes de los estudiantes hacia el uso de un programa de cálculo simbólico (PCS)”. Uno de los objetivos es analizar las actitudes de los estudiantes hacia las Matemáticas, el uso de los ordenadores y el aprendizaje con DERIVE, cuando son inmersos en un plan de enseñanza que utiliza herramientas tecnológicas como elemento básico para su aprendizaje. La muestra fue de 31 estudiantes. Los instrumentos usados fueron el cuestionario y la entrevista. Se concluyó. Se concluyó que el Módulo Instruccional resulta ser útil en la enseñanza y aprendizaje de Calculo I; los estudiantes lograron una comprensión aceptable del concepto de integral definida. En relación a las actitudes se tiene que la interacción de los estudiantes entre las matemáticas y los ordenadores ha mejorado la confianza, seguridad, motivación y compromiso en el desarrollo de sus actividades matemáticas.

Mejía (2013) realizó su tesis de maestría en la Universidad Técnica de Ambato, titulada “las videoconferencias y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de los estudiantes del cuarto curso del colegio “Blanca Martínez de Tinajero” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, en el periodo junio-octubre/2010”. El objetivo es determinar la influencia de las videoconferencias en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos del primer año de bachillerato, especialidad ciencias sociales. La muestra fue de 116 estudiantes, pertenecientes a los primeros años de bachillerato. Los instrumentos fueron encuestas y entrevistas. Los resultados fueron procesados a través de Excel y se usó el modelo lógico para el análisis de resultados. Se concluyó que se demuestra que las videoconferencias influyen directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma Inglés de los estudiantes de los cuartos cursos

Damián (2016) realizó su proyecto de investigación como requisito como la obtención del grado de maestría en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, titulada “Integración de herramientas de videoconferencia y texto en un aula del sistema virtual de aprendizaje Moodle”. El objetivo es realizar la integración de herramientas de videoconferencia y texto en un aula del sistema virtual de aprendizaje Moodle. La muestra fue de 77 estudiantes, pertenecientes al segundo semestre de la escuela de Agroindustrial que están matriculados en la Asignatura de Bases Informáticas y Lenguajes de Programación I. Los instrumentos fueron encuestas, entrevistas, observación y revisión de documentos. Los resultados fueron procesados tomando como referencia el documento científico “Asociación de variables cualitativas: test de Chi-cuadrado”. Se concluyó que la incorporación de herramientas de videoconferencia y texto al aula virtual incrementa el aprendizaje en los estudiantes.

Amores (2014) realizaron su investigación como requisito como la obtención del grado de maestría en la Universidad Central del Ecuador, titulados “Impacto del uso y aplicación de las tics en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer semestre de la carrera de matemática y física de la facultad de filosofía de la Universidad Central del Ecuador año lectivo 2010 – 2011 y propuesta de un software interactivo para mejorar la enseñanza y aprendizaje”. El objetivo fue mejorar el nivel de conocimientos en el Área de Matemática de los estudiantes del primer semestre de la Carrera de Física y Matemática de la Facultad de Filosofía. La muestra fue de 44 personas, 3 maestros y 41 estudiantes que conforman el primer semestre de la Escuela de Ciencias Exactas de la Facultad de Filosofía. Los instrumentos fueron encuestas y cuestionarios usando la escala de Likert. Los resultados fueron procesados en el programa SPSS y fueron analizados con el uso de estadígrafos descriptivos como frecuencia y porcentajes. Se concluyó que los docentes están de acuerdo en que las TIC son herramientas que logran aprendizajes significativos y los estudiantes manifiestan en su mayoría que los docentes no emplean software educativo en el desarrollo de sus clases, a la vez que creen que estos medios pueden activar conocimientos previos.

Torres y Costales (2012), realizó su tesis de maestría en la Universidad Nacional de Loja, titulada: “Utilización de herramientas sincrónicas y asincrónicas en la formación de los estudiantes del programa de especialidades médicas del nivel de postgrado del área de la salud de la Universidad Nacional de Loja, en el Hospital del Instituto ecuatoriano de seguridad social de Riobamba. Período 2010 – 2011. Lineamientos alternativos”. El objetivo es establecer la incidencia de la utilización de Herramientas Sincrónicas en la formación de los estudiantes del Programa de especialidades Médicas del Nivel de Postgrado del Área de la Salud de la Universidad Nacional de Loja, en el Hospital del IESS de Riobamba. La muestra fue de 36 personas, 6 profesores y 30 estudiantes pertenecientes al Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, área de Especialidades Médicas. Los instrumentos fueron la tabulación de datos de modo cuantitativo utilizando para ello la estadística descriptiva para cuantificar datos y obtener los porcentajes correspondientes. Se concluyó que el uso de Herramientas Sincrónicas incide en la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje para la formación de los estudiantes del Programa de Especialidades Médicas de la Universidad Nacional de Loja, en el Hospital del IESS de Riobamba.

Antecedentes nacionales

Espettia (2011) realizó su tesis de maestría en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, titulada: “Actitudes hacia el aprendizaje de la matemática, habilidades lógico matemáticas y los intereses para su enseñanza, en estudiantes de educación, especialidad primaria de la UNMSM”. El objetivo es conocer la relación de los puntajes de las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática y de los intereses para la enseñanza de la matemática en estudiantes de Educación, especialidad Primaria de la UNMSM. La población estuvo constituida por todos los estudiantes de la especialidad de Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del año lectivo 2008 sujetos al plan de estudios 2003, cuyo número fue de 154 estudiantes razón por la cual no fue necesario trabajar con algún método

de muestreo; sino con el total de los alumnos a quienes se les aplicó tres cuestionarios, cuyo propósito fue obtener puntajes de: los intereses para la enseñanza de la matemática, las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática y las habilidades lógico matemáticas; el tipo de investigación es descriptivo aplicativo, el método utilizado es correlacional con diseño transversal comparativo, siendo las conclusiones las siguientes: Los puntajes de las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática guardan correlación con los puntajes de los intereses para la enseñanza de la matemática. Los puntajes de las habilidades lógico matemáticas presentan correlación con los puntajes de las actitudes para el aprendizaje de la matemática. Los puntajes de las habilidades lógico matemáticas presentan correlación con los puntajes de los intereses para la enseñanza de la matemática.

Marín y Tello (2013) realizaron su tesis de investigación en la Universidad de la Amazonía Peruana, titulada: "Internet, herramienta educativa y rendimiento académico - estudiantes del área clínica - Facultad de Medicina Humana - Universidad Nacional de la Amazonía Peruana 2013". El objetivo es determinar la relación del internet como herramienta educativa y el rendimiento académico en estudiantes del área clínica Facultad de Medicina Humana Universidad de la Amazonia Peruana 2013. La población estuvo conformada por 204 estudiantes matriculados en área clínica de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana en el año 2013 y la muestra lo conformaron 33 estudiantes. Las técnicas que se emplearon en la recolección de los datos fueron: la encuesta y el análisis documentos. Los instrumentos que se emplearon en la recolección de los datos fueron el cuestionario y el historial académico del estudiante. Los resultados indican que $X^2_c = 20,91 > X^2_{\alpha} = 5,151$, $gl = 2$, $\alpha = 0,05\%$ con una magnitud de relación de 61% entre las variables, aceptando la hipótesis de investigación.

Aguilar (2014) realizó su tesis de doctorado en la Universidad San Martín de Porres, titulada: "Influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de internado estomatológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres". El propósito de esta investigación fue evaluar la influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de Internado Estomatológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en el año 2013. La población estuvo conformada por 1756 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres y la muestra lo conformaron 260 estudiantes, los cuales se encontraron distribuidos en dos aulas de 130 cada una: Aula A: Grupo Experimental, Aula B: Grupo Control. Los instrumentos usados fueron un formato de competencias clínicas y un test de evaluación. La información que se obtuvo de los resultados de las evaluaciones a los sujetos de estudio, fue procesada estadísticamente, luego de establecer la normalidad de las muestras mediante el test de Kolmogorov-Smirnov para muestras independientes, fueron analizadas cuantitativamente mediante la aplicación de la prueba T de Student y cualitativamente por medio de la prueba de Chi cuadrado, frecuencias absolutas y relativas expresadas en términos porcentuales, distribuidas en cuadros simples y representados en sus respectivos gráficos, donde se realizaron comparaciones entre los resultados conceptuales, procedimentales y actitudinales. Se concluyó que las aulas virtuales influyen significativamente en el aprendizaje conceptual de los estudiantes del curso de Internado Estomatológico de la FO-USMP.

Aredo (2012) realizó su tesis de maestría en la Pontificia Universidad Católica del Perú, titulada: "Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura". El objetivo es elaborar y aplicar un modelo metodológico en el tema de funciones reales del curso de Matemática Básica, basado en algunas teorías constructivistas para mejorar el rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Ciencias en la Universidad Nacional de Piura. El estudio es de

tipo descriptivo y pre experimental, pues el modelo metodológico en el tema de funciones reales se desarrolló con una muestra intencional de 40 alumnos. Los instrumentos usados fueron estrategias de dinámicas de grupos, preguntas orales y prueba de desarrollo. Se concluyó que la evaluación formativa influye significativamente en el incremento del rendimiento académico de los estudiantes. Además, implica una interacción permanente entre docente y alumno, favoreciendo el reforzamiento y la realimentación necesaria y oportuna para un buen aprendizaje, constituyéndose en una alternativa que permite obtener mejores resultados de los educandos. Los estudiantes a quienes se les aplicó este tipo de evaluación demostraron mejorar progresivamente su nivel académico en el curso mencionado.

Vallejos (2013) realizó su tesis de maestría en la Pontificia Universidad Católica del Perú, titulada: "El impacto de la implementación de las TIC en la Evaluación del Desempeño Laboral del docente universitario: Estudio de casos del uso de PAIDEIA por los docentes de la FGAD-PUCP en el período 2010-2011." El objetivo general de esta investigación se centra en evaluar la relación del uso de las TIC (plataforma PAIDEIA) en el desempeño laboral del docente de la FGAD de la PUCP en el período 2010-2011, considerando una mejora en su comunicación con los estudiantes. Los instrumentos usados fueron entrevistas a seis autoridades académicas, Focus Group a cinco docentes universitarios y encuestas de satisfacción a 534 estudiantes universitarios del sexto al décimo ciclo de la FGAD, aplicadas en dos años diferentes. Se concluye que las TIC juegan un rol importante en el ámbito de trabajo universitario ya que permiten establecer canales y códigos aceptados por los estudiantes de una nueva generación, los mismos que permiten al docente ser más eficaz aunque se encuentre en un proceso de transición tecnológica que tiene influencia sobre su calificación laboral.

1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística

La videoconferencia

Actualmente se puede proporcionar educación sin la necesidad de contar con un salón de clase, el alumno puede estar en cualquier parte del mundo y puede acceder a la clase en cualquier momento, todo esto gracias a la educación a distancia.

El Aprendizaje a distancia o educación a distancia se define por Moore y Kearsley (1996, p.2) como cualquier proceso educativo o sistema de aprendizaje en el que el maestro e instructor están separados geográficamente o en el tiempo de sus estudiantes; o en el que los estudiantes están separados de otros estudiantes o recursos educativos. El aprendizaje a distancia contemporánea se ve afectada a través de la aplicación de la tecnología informática y la electrónica para conectar profesor y el alumno en el tiempo ya sea real o diferido o en una función de las necesidades. Transmisión de contenidos se puede lograr a través de una variedad de tecnologías, incluyendo satélites, computadoras, televisión por cable, vídeo interactivo, transmisiones electrónicas a través de las líneas telefónicas, y otros. El aprendizaje a distancia no se opone a los procesos de aprendizaje tradicionales; con frecuencia se utiliza en conjunción con el aula en persona o procedimientos de formación profesional y prácticas. También se le llama aprendizaje distribuido.

El aprendizaje a distancia es aquel aprendizaje que se desarrolla gracias a las tecnologías de información y permite la interacción del profesor con sus estudiantes a pesar de no encontrarse en un mismo lugar y podría ser en un tiempo diferido, esto en función de las necesidades de los estudiantes. Este tipo de aprendizaje actualmente se realiza como complemento de la educación presencial.

Además, Cerigliano (1983) señala que:

Al no darse contacto directo entre educador y educando, se requiere que los contenidos estén tratados de un modo especial, es decir, tengan una estructura u organización que los haga aprendibles a distancia. Esa necesidad de tratamiento especial exigida por la "distancia" es la que valoriza el diseño de instrucción" en tanto que es un modo de tratar y estructurar los contenidos para hacerlos aprendibles. En la educación a distancia, al ponerse en contacto el estudiante con el «material estructurado», es decir, contenidos organizados según su diseño, es como si en el texto o material, y gracias al diseño, estuviera presente el propio profesor. (p.14)

Se tiene que tomar en cuenta que como en la educación a distancia no hay interacción directa entre profesor alumno, la plataforma tiene que ser lo más interactiva posible, así como los contenidos, los cuales tienen que tener una estructura u organización que los hagan de fácil aprendizaje. Este texto, material informático, así como una plataforma educativa interactiva tiene que reemplazar al profesor, ahí reside su grado de complejidad pues va a depender mucho de los programadores digitales.

Es así como la función del educador ha cambiado, el educador ya no es quien brinda la información al estudiante si no es quien le enseña a investigar, a analizar la información, organizarla ,es el guía que le llevara por la nube cibernética, de manera que le ayude a adaptarse al estudiante a este nuevo sistema de enseñanza.

Otro punto importante en la educación a distancia es mencionado por Casas (1982, p.14), quien sostiene:

Esta nueva forma educativa incluye todos los métodos de enseñanza en los que debido a la separación existente entre estudiantes y profesores, las fases interactiva y preactiva de la enseñanza son conducidas mediante la palabra impresa, y/o elementos mecánicos o electrónicos.

La educación a distancia, como se menciona anteriormente, implica no tener a un educador y educado en un mismo espacio físico, esta nueva forma de educación va a incluir todos los métodos de enseñanza en donde como están separados profesores con estudiantes, las faces interactiva y preactiva, tiene que ver con la palabra impresa y / o elementos mecánico o eléctricos.

En la actualidad, la distancia ya no es un impedimento para la educación; el tener que asistir a las aulas ya no es obligatorio para poder obtener conocimiento, ahora no importa el lugar en donde estés, sino que desde el lugar donde nos encontremos podemos acceder a estudios de formación académica por medio de la educación virtual.

Este tipo de educación es aquella en la que los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías y de las redes de computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que proporciona Internet y las tecnologías digitales. Dentro de estas tecnologías, la videoconferencia resulta ser una de las herramientas principales de la educación virtual.

Para Bonfill (2005), la videoconferencia es una “poderosa herramienta de comunicación, es concebida como una aliada de la modalidad no presencial siempre y cuando se diseñen los procesos de formación previa destinados a quienes la emplearán y de acompañamiento y asesoría constante durante su uso”. (p.13). La videoconferencia es una herramienta que se utiliza bastante pues mediante ésta se puede grabar las clases o transmitir las clases en vivo, y si resultan ser bastante atractivos cuando se utilizan diseños o presentaciones fáciles de entender y de seguir por quienes lo van a utilizar.

Solano (2005), menciona que “La videoconferencia es actualmente uno de los recursos de los nuevos canales que más posibilidades didácticas presenta en la enseñanza.” (p.245). El mismo autor señala que:

La videoconferencia es uno de los servicios de comunicación sincrónica que más posibilidades didácticas tiene en la enseñanza. Algunos de los motivos son que la videoconferencia es un servicio sincrónico que se basa en la comunicación audiovisual, por tanto supera las limitaciones espaciales de las clases presenciales, y la orientación textual de medios sincrónicos como el chat o la mensajería instantánea. (p.252)

La videoconferencia en la actualidad es una de las herramientas que nos presenta más posibilidades de llegar al alumno de manera comprensible, usando la comunicación audiovisual, con lo cual se supera las limitaciones geográficas de los programas educativos presenciales.

Características de la videoconferencia

Torres y Costales (2012, p.18), definen algunas características de la videoconferencia: “Integral, permite el envío de imágenes, sonido y datos. Interactiva, permite una comunicación bidireccional en todo momento. Sincrónica, permite transmisión en vivo y en directo desde un punto a otro o entre varios puntos a la vez.” La videoconferencia permite interactuar con personas que están en diferentes lugares, el poder realizar una transmisión en vivo y en directo desde un punto o ya sea varios, así como el poder enviar imágenes, sonidos y datos.

Sangrá (2000, p.7), señala que:

La videoconferencia tiene la gran ventaja de permitir el acceso a la formación de personas muy alejadas físicamente de la universidad, pero metodológicamente no aporta mucho, dado que modifica muy poco el método empleado hasta entonces: el profesor no varía sus estrategias de enseñanza y es muy poco interactivo. En este caso, y aunque se ponga mucho énfasis en el medio, no deja de ser un modelo metodológico tradicional centrado en lo que el profesor debe hacer en un aula.

La videoconferencia permite el acceso a la información de personas que no están físicamente en la universidad, sin embargo esto no cambia mucho el sistema de la metodología actual pues el profesor está presente en el aula y el proceso de enseñanza es prácticamente el mismo, las estrategias son las mismas con la desventaja de que es poco interactivo.

Según Sevillano (1998), indica como una de sus conclusiones que:

Los estudiantes valoran positivamente la videoconferencia, ya que la mayoría de los alumnos han considerado útiles o interesantes las videoconferencias para preparar la asignatura, la duración de la videoconferencia es considerada por los alumnos mayoritariamente adecuada y en un porcentaje algo menor corta, y por último, el alumnado a medida que se familiariza con el medio videoconferencia, va siendo más preciso en sus exigencias. (p. 93)

La mayoría de estudiantes creen que las videoconferencias son útiles y además muy interesantes, pues resultan más cortas que una sesión normal. Esta poderosa herramienta de comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, nos permite mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, nos ofrecen facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de gráficos, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el ordenador, etc. Su implementación nos brinda importantes beneficios, como el trabajo colaborativo entre personas geográficamente distantes y una mayor integración entre algunos grupos de trabajo

Según Estrada (2007), “la duración a la videoconferencia se da en intervalos entre 1 a 2 horas, tanto en tutorías como en clases”. (p. 8). También, el autor señala que “la preparación, coordinación y planificación de una videoconferencia es más exigente que las clases tradicionales, implica mucha entrega y retroalimentación constante”. (p.13) La duración de las videoconferencias se asemejan a las clases normales, que en su mayoría están divididas en sesiones de 1-2 horas, así mismo el poder realizar una videoconferencia es más

complicado que una clase normal pues tiene que haber mucha motivación y retroalimentación constante, para poder llegar eficientemente al estudiante.

La videoconferencia en las universidades presenta aun desafíos para su implementación como la tecnología, su aplicación, y su continua evolución. Los desafíos incluyen el costo de la tecnología y las conexiones, la calidad de los equipos, y el ambiente del aula y procedimientos que crean la experiencia para el aprendizaje, pero aun sabiendo todo esto, la videoconferencia se ha convertido en un medio para difundir el aprendizaje que este llegue a más personas en ,gares más remotos y lejanos.

Plataforma virtual

Turpo (2008) indica que la “plataforma virtual y los recursos tecnológicos posibilitan a los participantes, un escenario de flexibilidad de saberes y de inmediata presentación del conjunto de contenidos y bases de datos e información para la transmisión/construcción del conocimiento; en coherencia, con el modelo diseñado.” (p.125). La plataforma virtual y los recursos tecnológicos se han convertido en un escenario de saberes y de inmediata presentación de los contenidos y bases de datos e información para obtener el conocimiento; en coherencia, con el modelo diseñado.

El conjunto de estructuras políticas, técnicas, estrategias y elementos de aprendizaje forman lo que se conoce como plataforma virtual, que se integran en la implementación del proceso de enseñanza dentro de las instituciones educativas. Estas plataformas se refieren a la tecnología utilizada para la creación y desarrollo de cursos o módulos didácticos en la Web para la mejora de la comunicación, aprendizaje y enseñanza.

Ya tenemos una base con respecto a que se entiende por plataforma virtual, ahora revisaremos los tipos de plataforma virtual existentes, buscando de esta

manera una mayor comprensión con respecto al tema y así poder establecer el tipo de plataformas virtuales que se pueden usar en una educación a distancia.

Dentro de la plataforma virtual se tienen en consideración dos tipos: Las plataformas virtuales comerciales, en las que se debe realizar un pago para su adquisición y uso; y segunda las plataformas de Software libre, en la que no se realiza pago alguno.

Rodríguez J. S (2005), citado por Fonseca, Medrano y Orozco (2012, p.30, 31) asegura que la plataforma comercial “puede parecer la mejor opción para poner en funcionamiento acciones formativas de e-Learning en una institución educativa.” Además, “hay varias de ellas muy conocidas y extendidas como: Blackboard, WebCT (adquirida por Blackboard), e-ducativa y Virtual Profe.” Acerca de las plataforma libres indica “que este tipo de plataformas se distribuye bajo licencia GPL (General Public License), que ofrece al usuario varias libertades y comparte las mismas ventajas que cualquier otro tipo de aplicación libre”. Y entre los más conocidos están “Bazaar, Claroline, Moodle, ILIAS, Doleos y Sakai.”

Dimensiones del uso de la videoconferencia

Espacio físico. El uso de esta técnica se refiere a la inclusión de un nuevo concepto de espacio educativo en el que se superan las barreras de la separación física propia de la enseñanza a distancia, sin llegar a alcanzar la dimensión de la enseñanza presencial; dando lugar por tanto, a nuevas formas de organización, metodologías, materiales educativos e interacciones. (Chacón, 2003, p. 8).

Espacio cultural. Se refiere al logro de un acercamiento entre diferentes culturas y el intercambio de experiencias favorecido por la incorporación de la videoconferencia a la educación (Chacón, 2003, p. 8).

Espacio educativo. Se refiere a nuevos lugares educativos y la desaparición del aula como único lugar en el que se producen sesiones de enseñanza-aprendizaje. (Chacón, 2003, p. 8).

Rol del profesor. Describe las mismas características del profesor de aula pero amplificado y potenciado por el uso de la tecnología. (Chacón, 2003, p. 9).

Rol del estudiante. Los estudiantes desempeñan un rol activo y participativo en la búsqueda, localización, intercambio e interpretación de la información. Ello hace necesario que el sujeto sea capaz de trabajar de forma interactiva y en colaboración con el resto de compañeros, bien estén estos situados en su contexto espacial inmediato, o en el contexto espacial del ciberespacio (Chacón, 2003, p. 9).

TICS

Una vez que definimos la interacción del estudiante con su medio, nos vemos en la necesidad de definir las nuevas tecnologías emergentes, esto pues lo que buscamos con esta investigación es saber cuánto es que estas tecnologías pueden favorecer al tema del aprendizaje.

Amores (2014, p.42), señala que:

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se define como un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

Si agrupamos servicios, redes, software y dispositivos, estaríamos haciendo interactuar tecnologías de información y la comunicación, a lo cual llamamos TIC. Esta interacción tiene como finalidad mejorar el nivel de vida de los seres humanos dentro de un espacio y tiempo. Siendo la electrónica la tecnología principal, el cimiento sobre la cual se desarrollara las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

El uso de las TIC es muy importante pues nos facilita el poder enviar, recibir, compartir, analizar información, sin importar en qué lugar del mundo te encuentres solo con tener un ordenador y acceso a la red. De tal manera que podemos utilizar esta tecnología para el beneficio del ser humano.

Es pues las tecnologías de información y la comunicación, parte de las nuevas tecnologías que nos permiten el poder almacenar, procesar y difundir información que sirve en el proceso de formación del estudiante. Es así como vale recalcar que las tecnologías de información está relacionado con el empleo de computadoras ,así como sus aplicaciones informáticas , con la finalidad de transformar, almacenar, gestionar ,proteger, difundir y localizar , información que sea útil para cualquier actividad del ser humano.

En los últimos años las tecnologías han revolucionado el mundo, las llamamos tecnologías emergentes porque han aparecido recientemente para cambiar nuestra forma de vida. El desarrollo de las tecnologías ha permitido que los seres humanos tengan un mayor acceso a la información, información directa y a bajo costo, lo que ha permitido mejorar nuestro estilo de vida.

La educación se aprovechará de estas nuevas tecnologías para reestructurarse, como lo veremos a continuación.

TICS en la educación

Después de haber definido las tecnologías que ayudan a la interacción de los sujetos, es necesario definir cómo es que estas tecnologías se usan para la educación.

Salinas (2000), citado por Bravo (2006), sobre las TIC menciona que:

Las TIC han venido por una parte a ampliar la oferta educativa para los estudiantes de manera que se les ofrecen nuevos modelos de enseñanza que van desde la presencial a la distancia, sin olvidarnos de las propuestas mixtas donde los alumnos pueden realizar parte de la actividad en el espacio del aula y parte en el ciberespacio.(p.13)

Si bien en la actualidad en algunos lugares aún se utilizan los pizarrones y la tiza, estos poco a poco están siendo reemplazados por computadores y aplicativos educativos interactivos y es que las TIC han revolucionado el sistema educativo. Con el uso de las TIC se ofrece a los estudiantes nuevos modelos de enseñanza que van desde una educación presencial hasta la modalidad a distancia o ambas, de tal manera que el estudiante pueda elegir la modalidad que más le convenga.

Es así como la educación está cambiando la forma del proceso de aprendizaje y se permite al alumno el poder elegir entre muchas opciones, es así como los estudiantes pueden contar con varias ventajas.

Siempre se ha creído que una buena educación es la que se imparte en las aulas, sin embargo, ahora se está implementando una forma de educación la que permitirá a los estudiantes contar con varias ventajas. Es así que Turpo (2008, p.64), refiere que:

La presencia de las TICs en los escenarios educativos, permite avizorar cuatro concepciones diferentes:

Evasiva: la distancia no existe.

Compensatoria: la distancia es un obstáculo.

Complementaria: la distancia forma parte de una estrategia formativa.

Sustitutoria: la formación a distancia es una opción que el estudiante puede elegir en sustitución de lo presencial. (Turpo, 2008, p. 64)

El autor nos señala que la distancia está ligada directamente al aprovechamiento del estudiante en clase, pues si un estudiante vive lejos este no tendrá ánimo de asistir a clases y por ende no prestará mucha atención. En la educación a distancia cuenta el estudiante con la ventaja de que puede estar en la clase sin la necesidad de estar físicamente en el salón de clase.

Sin embargo, también tiene algunas limitaciones. Amores (2014), presenta una definición de las TICS ligada a la educación y señala que:

Las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación han evolucionado espectacularmente en los últimos años, debido especialmente a su capacidad de interconexión a través de la Red. Esta nueva fase de desarrollo va a tener gran impacto en la organización de la enseñanza y el proceso de aprendizaje. La acomodación del entorno educativo a este nuevo potencial y la adecuada utilización didáctica del mismo supone un reto sin precedentes. Se han de conocer los límites y los peligros que las nuevas tecnologías plantean a la educación y reflexionar sobre el nuevo modelo de sociedad que surge de esta tecnología y sus consecuencias. (p.32)

Una de las principales limitaciones depende de la capacidad de interconexión de la red; sin embargo, este sistema también tiene un gran impacto en la organización de la enseñanza y sobretodo en el proceso de aprendizaje. Es un reto el poder crear un entorno educativo que se acomode a este nuevo sistema, que sea didáctico y ayude en la motivación del estudiante, para que pueda aprender con facilidad. Además, se tiene que reflexionar acerca del nuevo tipo de ciudadanos que se formarán en base a este sistema de enseñanza, el nuevo modelo de sociedad que se está creando y las consecuencias que tendrían a futuro.

Sobre las TIC, Becerra (2014), nos refiere que:

Además de muchos beneficios, también generan algunos problemas porque que no todas las aplicaciones virtuales son convenientes para los estudiantes y

también encontramos que algunos jóvenes se sumergen por horas generando en ellos aislamiento y descuido en sus labores académicas. Por otro lado, afecta a los docentes que a veces están recargados de trabajo y tienen la tarea adicional de diseñar sus clases aplicando nuevas tecnologías, lo que les produce cierto rechazo a implementarlas, algunas inseguridades en cuanto a su uso y una que otra dificultad durante su aplicación, etc. (p. 17)

El poder integrar las TIC al sistema educativo no es del todo fácil, muchas veces generan problemas pues hay aplicaciones virtuales que tienden a tener sumergido en la red a los estudiantes por muchas horas, de esta forma el estudiante empieza a descuidar otros aspectos de su vida, su formación, así como disminuyen sus horas de deporte y tiempo en familia, empieza a generar aislamiento y descuido en sus labores académicas. También hace más difícil el trabajo de los docentes pues además de preparar su clase, tienen que lidiar con el uso de las TIC, las cuales al ser tecnologías nuevas emergentes muchos de los docentes tienen dificultades, en su uso y durante su aplicación.

Es por esto que en este mundo globalizado, tanto los estudiantes como alumnos tienen que estar al día con las nuevas tecnologías, de lo contrario podrían perder la motivación de aprender o de enseñar, lo cual generaría una falta de interés y en el caso de los estudiantes causaría deserción estudiantil.

Lo que se ha logrado en los últimos años es poder desarrollar el sistema a distancia, gracias al desarrollo de las TIC donde poco a poco se van aumentando las ventajas y trabajando en las desventajas para poder obtener los mejores resultados en los estudiantes.

Curso virtual

El curso virtual es aquel que se realiza en el ciber-espacio, por personas interesadas en aprender un mismo tema, ubicadas no necesariamente en el mismo lugar sino que se pueden encontrar en diversas ciudades o países; estas personas usan las nuevas tecnologías en la educación para poder acceder a estos conocimientos impartidos en el curso.

Varón (2011, p.82), afirma acerca de la educación virtual:

Es necesario dejar claro que requiere que los cursos o módulos a desarrollar como cursos virtuales, sean de una alta calidad y que potencien en los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus máximas capacidades para interactuar y relacionarse con sus tutores–docentes y compañeros de aula; aprendiendo en un ambiente educativo que se encuentra mediado por las tecnologías de la información y las comunicaciones

Hoy en día estos cursos a través del Internet están desarrollándose y creciendo en tasas muy altas y las posibilidades de uso para las masas populares de seguro que se verán en algunos años. Debido a que este tipo de educación facilita a las personas interesadas en obtener conocimientos poder tomarlos en los tiempos disponibles sin estar atado a tener que asistir una clase presencial.

Interacción

Para poder hacer una análisis de la realidad en donde se va a desarrollar nuestra investigación, es necesario conocer los sujetos que van a interactuar.

Con respecto a la interacción, Richards (2005, p.58) la concibe “como un proceso bidireccional que considera una participación conjunta y una implicación activa de

ambos participantes, lo que genera un estado de influencia mutua simultánea basada no sólo en “una respuesta a” sino también en “una anticipación de”. A pesar que suelen existir diferencias teóricas con respecto a este tema, pero para este caso se toma a la interacción como un proceso bidireccional, en el cual ambos participantes intervienen al mismo tiempo exteriorizando sus propios puntos y analizando la postura del otro, generando un proceso de influencia mutua simultánea; permitiendo que cada persona tenga la posibilidad de formar y conceptualizar nuevas realidades a causa de la interacción con los demás.

Interacción profesor – alumno

Una vez definido la interacción de los sujetos en general, definiremos la interacción profesor alumno, más detalladamente pues esta interacción es muy importante en el proceso de aprendizaje.

Albert (1986), citado por (Covarrubias y Piña, 2004, p52) afirma que las interacciones de profesor – estudiante están “relacionados con las maneras de evaluación de la enseñanza, con la actuación de los profesores en la transmisión de conocimientos, y con aspectos de personalidad de los mismos que son aceptados o rechazados por parte de los alumnos.” Entonces, se puede afirmar que tanto profesores como alumnos examinan las características el uno del otro, y toman esto como base para crearse expectativas entre ambos. Esto puede ser usado como medio para poder cambiar ciertos comportamientos en los alumnos, para que puedan mejorar y superar sus debilidades y en cierta parte para que el profesor aprenda de eso y él mismo pueda cambiar su comportamiento y actitud en el dictado de clases para lograr una mayor atención de sus alumnos y así tenga una mayor aceptación de parte de ellos.

Interacción con los estudiantes

Es importante poder analizar y definir, los factores e interacciones que el estudiante tiene con su medio para poder así ver con mayor claridad todas las variables que van a influir en su proceso de aprendizaje.

El uso de las TICS transforman los modos, formas y tiempos de interacción entre docentes y estudiantes; de este modo son estas nuevas tecnologías las que incrementan la comunicación entre el profesor y sus estudiantes independientemente del tiempo y el espacio.

Gallardo (2003), menciona que “las redes transforman sustantivamente los modos, formas y tiempos de interacción entre docentes y alumnado. Las nuevas tecnologías permiten incrementar considerablemente la cantidad de comunicación entre el profesor y sus alumnos independientemente del tiempo y el espacio.” (p.21). Además el mismo autor manifiesta que:

En los entornos de enseñanza basados en la Web podemos diferenciar tres niveles de interacción entre: profesor-alumno, alumno-alumno y alumno-contenidos de aprendizaje. Algunas herramientas presentan diferentes utilidades conectadas, como por ejemplo el correo electrónico con la gestión de alumnos y los resultados de los ejercicios de evaluación, en el que el profesor puede enviar mensajes individuales a los alumnos según las respuestas realizadas en un ejercicio propuesto. (p.30)

De acuerdo a lo señalado por Gallardo, es muy importante el método de enseñanza que se va a utilizar para brindar distintas herramientas que facilitan y mejoran la interacción entre los grupos mencionados. Además, esto va a permitir que los estudiantes se muestren más atraídos hacia el curso impartido. Lara (1999), apoya lo indicado anteriormente y lo relaciona con la videoconferencia y manifiesta que “si bien la videoconferencia es un recurso que en la educación a distancia permite la interacción directa, comparada por ejemplo con la audioconferencia; no garantiza que los patrones o estilos de comunicación sean

similares a los escenarios personales.” (p.34). Esta afirmación es muy importante, ya que el hecho de usar otro medio de comunicación significa que el profesor debe hacer uso de todas las herramientas disponibles, como por ejemplo los foros o los chats, para de esa forma minimizar la falta de un contacto personal con el alumno.

Chat

El chat, que significa charlar, es un medio que permite que se realice una conversación escrita en tiempo real, siendo el internet el que permita esta interacción más directa entre dos o más personas.

Torres y Costales (2012, p.17), refieren que “el chat, por tratarse de una herramienta sincrónica (tiempo real) requiere de la planificación de cada sesión de trabajo académico donde es importante acordar los siguientes aspectos: horario de utilización, agenda de actividades, roles de los asistentes, entre otros”. En este caso se usa para mejorar la interacción entre el profesor y el estudiante, se sabe que es uno de los medios de comunicación preferidos entre los estudiantes, dato que se ha comprobado en diversos estudios, ya que al recibir una respuesta instantánea el estudiante puede aclarar todas sus dudas con el docente a cargo, de esta manera se mejora la interacción y aprendizaje del estudiante con respecto al curso enseñado, lo motiva a seguir practicando y genera interés debido a las respuestas casi inmediatas de parte de su profesor.

Actitudes hacia la matemática

De acuerdo a Palacios, Arias y Arias (2014), las dimensiones son:

Percepción de la competencia matemática. Son actitudes relacionadas con la percepción de incapacidad, torpeza, confusión, dificultad y expectativas de

fracaso frente a las matemáticas. Tiene una marcada valencia negativa en la actitud hacia las matemáticas. (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 78).

Satisfacción por las matemáticas. Se refiere a las emociones positivas suscitadas por el estudio de las matemáticas, percepción de facilidad y comodidad en la resolución de problemas matemáticos. En todos los casos, se menciona el carácter positivo del factor asociado al disfrute de las matemáticas y al gusto por su estudio (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 79).

Percepción de utilidad. Se refiere a las actitudes que resultan la utilidad y necesidad de las matemáticas como disciplina de estudio (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 79).

Autoconcepto matemático. Se refiere a la concepción que el estudiante tiene de sí mismo como hábil y capaz para el estudio de las matemáticas (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 79).

Actitud de los alumnos hacia las matemáticas

Es necesario el poder definir la actitud de los alumnos frente hacia las matemáticas pues es necesario conocer el grado de aceptación, saber la problemática, para poder tomar medidas respecto a esto y buscar indicadores que demuestren que nuestro método está funcionando, que el uso de videoconferencias refuerza el aprendizaje del estudiante.

Petriz, Barona, López y Quiroz (2010, p.12) señalan con respecto a la actitud que “es una estrategia metacognitiva que, adecuadamente manejada, puede ayudar a revertir los prejuicios que se tienen en torno a la Matemática.” Desde ese punto de vista, la actitud que un alumno pueda tener hacia las matemáticas lo entenderemos como una medida de aceptación o rechazo, así como que tan familiarizado está con ciertos contenidos matemáticos. Si manejamos de manera positiva la actitud de los alumnos podemos erradicar del estudiante cualquier tipo de prejuicios que tiene sobre el aprendizaje de las matemáticas.

En muchos casos, los estudiantes ven a las matemáticas como una materia difícil, la materia preferida de la minoría, pues puede ser vista como aburrida, compleja y de difícil entendimiento. Esto genera en el estudiante, frustración, angustia, rechazo colectivo. Sin embargo esto va a depender mucho del profesor, del método de enseñanza que utilice. El maestro tiene que conocer bien los contenidos a enseñar y además hacer llegar la información de manera didáctica al alumno, así como elegir un adecuado método de evaluación y motivación.

Álvarez y Ruiz (2010, 232) afirman que “en definitiva, un elevado número de educadores suscriben el aumento de la atención, interés y motivación del estudiantado ante contenidos que coinciden con sus actitudes, principios y valores. Por el contrario, evitan o ignoran informaciones que resultan incongruentes con sus actitudes y valores.”. Entonces, las actitudes ayudan a predecir que tanto el estudiante está asimilando los contenidos, que tan motivado está, que tanto está memorizando así como el uso que va a realizar con la asignatura en el futuro, siendo a la vez estas variables las que pueden ayudar o imposibilitar el aprendizaje. Pues tenemos que tomar en cuenta que los estudiantes aprenden lo que les llama la atención y lo que no lo olvida con facilidad.

Aprendizaje

El diccionario de pedagogía (2009, p. 57), indica que:

Es importante que intervenga la motivación en la disposición del aprendizaje. Efectivamente, se ha comprobado que ya no hay progreso cuando el sujeto ha alcanzado el nivel de sus pretensiones, con excepción de si otra motivación puede ser puesta en juego. El aprendizaje representa un tipo de comportamiento de los más frecuentes y de lo más importantes, dado que la escuela no es más que la organización de ciertos aprendizajes.

Según esta definición, es importante saber motivar al alumno y reconocer los puntos críticos donde ellos presenten dificultad para poder captar su atención mediante una Buena motivación para poder obtener los resultados deseados o los resultados que se tienen como objetivo.

Bates (2001), citado por Bonfill (2005), menciona:

Si se quiere que los centros universitarios utilicen con éxito las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje, se necesitará mucho más que algunos pequeños ajustes en las prácticas actuales. En efecto, el uso eficaz de la tecnología exige una revolución en la forma de entender la enseñanza y el aprendizaje. (p. 2)

Vemos que en este mundo globalizado, lleno de nuevas tecnologías, los centros universitarios se ven obligados a utilizar con éxito estas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje, pues contamos con grandes paquetes de información las cuales tienen que ser organizados y sintetizados para su posterior aprendizaje. Es por ello que se necesitara más que pequeños ajustes en las prácticas actuales, sino un cambio radical en el sistema de enseñanza y aprendizaje.

Enseñanza

Damián (2016, p.46), define a la enseñanza como el “conocimiento, idea, experiencia, habilidad o conjunto de ellos que una persona aprende de otra o de algo.” Una vez que definimos el significado de aprendizaje, tenemos que definir cómo es que se puede llevar a cabo, que es lo que hace que este sea posible. Definimos enseñanza como el acto de transmitir conocimiento, idea, experiencia o conjunto de ellos, de persona a persona. Teniendo en cuenta esta definición podemos decir que se trata del sistema y método de dar instrucción, que se enseñan a otra persona.

En este proceso encontramos tres elementos fundamentales, siendo el docente la fuente del conocimiento y el estudiante el receptor del mismo, y el siendo el objeto de conocimiento el que es transmitido entre estos; en la actualidad, el docente dejó de ser la fuente de conocimiento para convertirse en el intermediario, un tutor en el proceso de investigación de la información alojada en diferentes partes del mundo a la cual puede acceder el estudiante mediante su ordenador con acceso a internet.

Métodos de enseñanza y aprendizaje

Una vez definido el significado de enseñanza, nos damos cuenta que hay diferentes metodologías para llegar a ésta y ha ido evolucionando con el tiempo.

Valenzuela y Requena (2006, p.8), definen a los métodos de enseñanza y aprendizaje como “aquellas herramientas utilizadas para entregar y desarrollar el conocimiento de los estudiantes, las cuales incluyen las clases Teóricas-prácticas, tecnologías de información y comunicación, prácticas profesionales y visitas a terreno”. Por tanto, para que el docente pueda hacer llegar el conocimiento al estudiante, necesita de diferentes herramientas para entregar y desarrollar el conocimiento en los estudiantes, en las cuales se incluyen clases teóricas-prácticas, así como el uso de la tecnología de información y comunicación, prácticas profesionales y visitas de campo, las cuales servirán para ver la aplicación real de todo lo aprendido.

Motivación

Luego de conocer los conceptos de aprendizaje, enseñanza, metodología, entre otros, también se tiene que definir lo que nos lleva a esto, el motor que nos impulsa a realizar todo ello, el cual es la motivación.

Varón (2011) hace una importante valoración de la motivación de parte del docente y expresa que “un buen maestro se preocupa por llevar a cabo el mantenimiento de un nivel elevado de motivación en sus estudiantes, planeando y planteando de forma correcta las actividades que se llevarán a cabo en los cursos virtuales.” (p.79) Por tanto, se puede decir que la motivación es un proceso psicológico importante en el aprendizaje, pues es el motor que impulsa al estudiante a aprender y esto no es diferente en la modalidad de educación virtual, siendo los propios estudiantes los que guían su proceso de aprendizaje y buscan el cumplimiento de objetivos activamente frente a los retos que se le presenten, el maestro es un intermediario que le acompaña en el proceso de obtención de conocimientos.

Aprendizaje por Videoconferencia

La bibliografía consultada aquí discute la definición de la videoconferencia aplicada a la educación y su aplicación; la videoconferencia se ha convertido en un medio influyente en la educación ya sea presencial distancia, permitiendo poder escuchar y ver casi de manera directa conferencias, seminarios, presentaciones magistrales, entre otros; es cierto que aún es un medio que falta explotar, pero se apunta como un medio de enseñanza con gran futuro en favor de alumnos y docentes. La videoconferencia dentro del aprendizaje no se queda solo en un medio para difundir el conocimiento, también necesita de una inversión, aunque solo sea representativa, además de tener algunos problemas en su difusión; aun así se puede decir que a pesar de los inconvenientes que pueda causar, no disminuye las ventajas de usar este medio para difundir el conocimiento a aquellos estudiantes que no tienen la facilidad de poder asistir a un aula de manera presencial.

Entonces la videoconferencia se usa como un medio de apoyo en la enseñanza con miras a convertirse en un medio de enseñanza directo y a distancia, aunque falta aún mejorar y explotar este medio de comunicación no presencial.

Matemáticas y tecnología

Se podría decir de la tecnología, que es un nuevo mundo que se abre ante nosotros, que se ha convertido en una parte importante en las matemáticas influyendo y mejorando el aprendizaje del alumno, usándose herramientas tales como las computadoras, graficadoras, calculadoras, etc.; para ello debemos saber de qué manera y a que grado la tecnología ha influenciado a las matemáticas.

Salad (2013, p.62) muestra la relación que han tenido la tecnología y las matemáticas de la siguiente manera:

La tecnología ha influido en la enseñanza de las matemáticas de dos maneras diferentes. Una de ellas, debido a los cambios que el quehacer matemático ha tenido con la aparición de las computadoras, que pueden procesar rápidamente grandes cantidades de datos, lo cual ha influido en la definición de los programas de las asignaturas de matemáticas. Otra, debido a que las computadoras se han convertido en un recurso para potenciar el aprendizaje. En ambos aspectos, el efecto ha ido creciendo debido a los avances en la propia tecnología computacional y a un paulatino efecto de penetración de estos recursos en la sociedad en general.

Lo mencionado por el autor muestra claramente que el uso de tecnología puede ser usado también por la matemáticas, claro que primero debe plantearse el modelo adecuado para que el aprendizaje sea lo más dinámico posible. Es por eso, que ya se han implementado los cursos de matemática a distancia.

Cursos de matemáticas en la educación a distancia.

La facilidad que se tiene en un curso a distancia, va por el hecho que ya no se requiere de la presencia del alumno dentro del aula, sino que el alumno desde el lugar en donde se encuentre podrá acceder a la plataforma virtual, y empezar la interacción docente – alumno, relación que se mantiene en un curso de

matemática de educación a distancia; por ello es necesario saber cuál es el campo de estudio a donde se dirige las matemáticas dentro de la educación a distancia.

Actualmente los estudiantes están familiarizados con el uso de las tecnologías de información, sin embargo, ahora ya que se quiere brindar la enseñanza de las matemáticas de a distancia es muy importante que ellos también puedan interactuar con las matemáticas ahora desde la computadora. Desde este punto de vista Sucerquia, Londoño, Jaramillo y De Carbalho (2016, p.49) mencionan:

Las *modalidades de interacción* corresponden con las diferentes posibilidades de interacción que tiene un colectivo de humanos-con-medios en educación a distancia virtual. Se considera que estas modalidades deben tenerse en cuenta para relacionar un proceso de interacción con el conocimiento matemático producido por un colectivo de humanos-con-medios y no se descarta la posibilidad de identificar otras modalidades que emerjan en el análisis del trabajo de campo.

Si hablamos de las matemáticas y la educación a distancia tenemos que tener en cuenta, en que campos van sus estudios, de ahí vemos que por un lado se encargan de comprender el conocimiento matemático mediado por tecnologías de la información y la comunicación; y tenemos por el otro lado, el que nos interesa, el análisis de las dificultades que emergen en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en ambientes virtuales. Además el mismo autor señala que se debe tener en cuenta las modalidades de interacción: interacción con los medios, interacción con los recursos matemáticos, interacción con el docente e interacción con otros estudiantes.

1.3. Justificación

Justificación teórica

Es importante emplear nuevas herramientas informáticas de comunicación en línea, para dar soluciones a problemas de inasistencia a clases. Una videoconferencia permite mayor comodidad a los usuarios para participar en sesiones desde la comodidad de sus casas y sin tener que asistir a un lugar físico.

A través de la implementación y uso de la videoconferencia se pretende lograr un mejor modo de impartir el conocimiento a los estudiantes y de esta forma superar vacíos académicos que muchas veces se quedan en la memoria y a su vez se retransmiten. Al evitar este problema se contribuirá con la formación de docentes mejor preparados y familiarizados con el uso de la videoconferencia del cual ya no es posible despartarse.

Representa reducción de costos, favorece al planeta por reducir el nivel de contaminación, al disminuir los traslados de docentes y estudiantes, mejorar la calidad de vida, por no tener que ausentarse del hogar.

Revisados algunos trabajos de investigación con relación al uso de tecnologías de información y comunicación aplicada a la educación, la presente tesis representa un aporte más al nuevo paradigma de educación por desarrollar el pensamiento crítico, conocimientos y planificación de tiempo.

Justificación practica

El ritmo actual de vida obliga a investigar alternativas que ayuden con el trabajo empleando herramientas TICS, que nos permite distribuir y aprovechar de mejor forma el tiempo.

Una reunión informática por medio de una videoconferencia, permite la inclusión de estudiantes con capacidades especiales a formar parte de las sesiones de trabajo, logrando autonomía, flexibilidad, participación desde un ambiente familiar.

Justificación metodológica

El área de educación para el trabajo colaborativo, representa una estrategia innovadora por consolidar ámbitos importantes como la necesidad de aprendizaje e interés por emplear TICs.

Las TICs representan una alternativa para solucionar y tomar decisiones rápidas ante los problemas actuales, ampliando la aplicación de pensamiento creativo, crítico y constructivista para así contribuir al desarrollo de nuestra nación.

Por la importancia de la interacción durante el tiempo que dure la clase de la asignatura, el elemento desencadenante de la construcción del conocimiento, no se limita al atender y comprender la información impartida por el docente, sino que alcanza procesos de cambio evolutivos que llevan al estudiante a aprender e interactuar de forma rápida.

1.4. Problema

Hoy en día, en el mundo, el dictado de clases está sufriendo un cambio acelerado. La globalización plantea escenarios distintos a los que se vivieron hace años con respecto al contexto educativo, que sin duda se debe adecuar a los mismos.

En el Perú, la enseñanza de las matemáticas se hace difícil de comprender por parte de los estudiantes, quienes le tienen cierto temor a resolver los ejercicios de las matemáticas.

Los estudiantes de la carrera de arquitectura de la universidad de estudio necesitan analizar, comprender y resolver problemas de matemáticas relacionadas a su carrera. Sin embargo, algunos estudiantes no presentan habilidades para el aprendizaje de las matemáticas. En otros casos, algunos de ellos todavía presentan la mentalidad del colegio y no le toman la debida importancia al curso y, por ende, a su carrera profesional, donde las matemáticas son de gran importancia para su buen desempeño profesional.

Las causas de esta situación son muy variadas y de distinta índole. Entre ellas, en este estudio, se consideran las siguientes: Los alumnos no se concentran en las clases de matemáticas por hacer sus deberes de otros cursos. Por otro lado, el tiempo programado para las clases de teoría son muy cortas y no alcanza el tiempo para realizar una mayor cantidad de ejercicios para que el estudiante comprenda el tema enseñado. Además, en algunos casos los estudiantes llegan tarde a las clases o no llegan debido a predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de esta área, es decir, sus actitudes desfavorable hacia las matemática no les permite esforzarse lo suficiente para conseguir los resultados esperados en cuanto a aprendizaje.

Esto trae como consecuencia que los estudiantes desapruében o se retiren del curso de matemática. Por lo tanto, estos estudiantes no terminarán su carrera en el tiempo programado en su plan de estudios. Sin embargo, si los estudiantes

siguen desaprobando el curso, optarán por el retiro de la carrera o de la universidad.

Por ese motivo se está implementando el uso de la videoconferencia en el curso de Matemática Básica de primer ciclo para poder realizar una determinada cantidad de ejercicios de matemática y así reforzar los conceptos vistos en las clases presenciales. Además, sabiendo que los estudiantes de hoy en día están muy relacionados con el uso de la tecnología y el internet, el uso de esta herramienta puede proporcionar un acercamiento e interacción con ellos motivarlos en el proceso de su aprendizaje. Es así, como afirma Solano (2005), “la videoconferencia ha experimentado una enorme expansión a nivel universitario en actividades docentes y de investigación. Se aprecia una tendencia a la incorporación de las redes telemáticas en la enseñanza, ya sea como recurso de comunicación interpersonal y de colaboración.” (p. 251). Y también Laguens (2013), menciona que “La introducción de la videoconferencia en el contexto educativo ha creado grandes expectativas con relación a su uso y aplicación en el aula y al número de estudiantes que se pueden atender en una situación de aprendizaje determinado” (p. 2).

Por ello, lo que se busca saber es, que si luego de aplicada las sesiones de la videoconferencia, los estudiantes sienten o consideran que mejoraron sus actitudes hacia la matemática, si consideran que el uso de la videoconferencia les sirvió para poder mayor predisposición para enrumbar en este aprendizaje.

Problema general:

¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?

Problemas específicos

¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?

¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada?

¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?

¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?

1.5 Hipótesis

Hipótesis general:

Existe relación entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Hipótesis específicos

Hipótesis específica 1

Existe relación entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Hipótesis específica 2

Existe relación entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Hipótesis específica 3

Existe relación entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Hipótesis específica 4

Existe relación entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

1.6 Objetivos**Objetivo general:**

Determinar la relación que existe entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Objetivos específicos**Objetivo específico 1**

Determinar la relación que existe entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Objetivo específico 2

Determinar la relación que existe entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Objetivo específico 3

Determinar la relación que existe entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Objetivo específico 4

Determinar la relación que existe entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

II.MARCO METODOLÓGICO

2.1. Variables

Variable 1: Uso de la videoconferencia

Es el uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo. Básicamente consiste en interconectar mediante sesiones interactivas a un número variable de interlocutores, de forma que todos pueden verse y hablar entre sí. (Chacón, 2003, p. 2).

Variable 2: Actitudes hacia la matemática

La actitud hacia las matemáticas se refiere a la valoración, el aprecio y el gusto por la disciplina matemática subrayando más la vertiente afectiva que la cognitiva (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 68)

2.2. Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de la variable uso de la videoconferencia

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Nivel y rango
Espacio físico	- Organización del espacio	1 – 4	1. Nunca 2. Pocas veces 3. A veces 4. Muchas veces 5. Siempre	Ineficaz : 20 – 46 Regular: 47 – 73 Eficaz : 74 – 100
	- Materiales educativos			
Espacio cultural	- Interacciones	5 – 8		
	- Acercamiento cultural			
Espacio educativo	- Intercambio de experiencias	9 – 12		
	- Didáctica			
	- Calidad de la sesión	13 – 16		
Rol del profesor	- Interacción			
	- Compromiso	17 – 20		
Rol del estudiante	- Participación			
	- Responsabilidad			
	- Trabajo colaborativo			

Tabla 2.

Operacionalización de la variable actitudes hacia la matemática

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Nivel y rango
Percepción de la competencia matemática	- Percepción de incapacidad - Dificultades - Expectativas de fracaso	1 – 8	1. Totalmente en desacuerdo	Bajo: 24 – 55
Satisfacción por las matemáticas	- Emociones positivas - Percepción de facilidad - Comodidad	9 – 16	2. En desacuerdo 3. Indiferente	Medio: 56 – 88
Percepción de utilidad	- Utilidad de la matemática - Necesidad de la matemática	17 – 20	4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Alto: 89 – 120
Autoconcepto matemático	- Concepción de habilidad - Capacidad de estudio	21 – 24		

2.3. Metodología

La investigación utiliza el método hipotético-deductivo. De acuerdo a Behar (2008),

En el método hipotético-deductivo se trata de establecer la verdad o falsedad de las hipótesis a partir de la verdad o falsedad de las consecuencias observacionales, unos enunciados que se refieren a objetos y propiedades observables, que se obtienen deduciéndolos de las hipótesis y, cuya verdad o falsedad estamos en condiciones de establecer directamente. (p. 40)

2.4. Tipos de estudio

La investigación es de tipo básica que de acuerdo a Valderrama (2013), “es conocida también como investigación teórica, pura o fundamentada. Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico científico, orientado al descubrimiento de principios y leyes”. (p. 164).

2.5. Diseño

La tesis se desarrolla bajo un diseño no experimental, transversal y correlacional porque “permite analizar y estudiar la relación de hechos y fenómenos de la realidad (variables), para conocer su nivel de influencia o ausencia de ellas, buscan determinar el grado de relación entre las variables que se estudian” (Carrasco, 2009, p. 73)

2.6. Población, muestra y muestreo

Población

De acuerdo a Carrasco (2009), población es “el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se realiza el trabajo de investigación”. (p. 237).

La población está conformada por 60 estudiantes matriculados en el curso de Matemática Básica de la carrera de Arquitectura de la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC), 2016.

Muestra

Muestra es “una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella” (Carrasco, 2009, p. 237).

Para fines del presente estudio se asumirá como muestra a toda la población debido a que es pequeña. Por lo tanto, la muestra está conformada por 60 estudiantes.

Muestreo

El muestreo que elige utilizar es denominado no probabilístico, debido a que el investigador selecciona la muestra de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica empleada es la encuesta en vista que los datos son conseguidos a través de preguntas a los individuos que conforman la muestra (Carrasco, 2009).

El instrumento que se utilizó para la obtención de datos fue el cuestionario:

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario puede ser tan variado como los aspectos que mida. Y básicamente, podemos hablar de dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas (Behar, 2008, p. 64).

Estos instrumentos son:

Cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia

Ficha Técnica

Nombre:	Cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia.
Autora:	Elaboración propia a partir del modelo de Chacón (2003)
Administración:	Individual y colectiva
Duración:	20 minutos aproximadamente
Aplicación:	Estudiantes universitarios

Significación: Valora el desarrollo de la videoconferencia como metodología de enseñanza bajo la modalidad virtual.

Descripción

Es un cuestionario que incluye de 20 ítems, dispuestos de la siguiente manera:

Espacio físico: 4 ítems

Espacio cultural: 4 ítems

Espacio educativo: 4 ítems

Rol del profesor: 4 ítems

Rol del estudiante: 4 ítems

Cada ítem está codificado en una escala tipo Likert de cinco puntos:

1: Nunca

2: Casi nunca

3: A veces

4: Casi siempre

5: Siempre

Calificación

La calificación es mediante sumatoria simple del valor asignado a cada ítem. Los ítems están dispuestos en cinco dimensiones: espacio físico, espacio cultural, espacio educativo, rol del profesor y rol del estudiante.

Interpretación:

La interpretación de los puntajes obtenidos se realiza de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.

Niveles de interpretación del cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia

	Ineficaz	Regular	Eficaz
Espacio físico	4 – 9	10 - 15	16 - 20
Espacio cultural	4 – 9	10 - 15	16 - 20
Espacio educativo	4 – 9	10 - 15	16 - 20
Rol del profesor	4 – 9	10 - 15	16 - 20
Rol del estudiante	4 – 9	10 - 15	16 - 20
Global	20 - 46	47 - 73	74 - 100

Cuestionario de actitudes hacia la matemática

Ficha Técnica

Nombre: Cuestionario de actitudes hacia la matemática
 Autora: Elaboración propia, a partir del modelo de Palacios, Arias y Arias, 2014
 Duración: 20 minutos aproximadamente
 Aplicación: Estudiantes universitarios
 Significación: Evalúa las actitudes hacia las matemáticas de estudiantes universitarios.

Descripción

Es un cuestionario que incluye de 24 ítems, dispuestos de la siguiente manera:

Percepción de la competencia matemática: 8 ítems

Satisfacción por las matemáticas: 8 ítems

Percepción de utilidad: 4 ítems

Autoconcepto matemático: 4 ítems

Cada ítem representa un valor en función a una escala tipo Likert de cinco alternativas:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Calificación

La calificación es mediante sumatoria simple del valor asignado a cada ítem. Los ítems están dispuestos en cuatro dimensiones: percepción de la competencia matemática, satisfacción por las matemáticas, percepción de utilidad y autoconcepto matemático.

El cuestionario cuenta con algunos ítems negativos los cuales deberán invertirse su valoración para sumar y obtener la calificación final.

Ítems negativos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 17, 19,

Interpretación:

La interpretación de los puntajes obtenidos se realiza de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4.

Niveles de interpretación del cuestionario de actitudes hacia la matemática

	Bajo	Regular	Alto
Percepción de la competencia matemática	8 - 18	19 - 29	30 - 40
Satisfacción por las matemáticas	8 - 18	19 - 29	30 - 40
Percepción de utilidad	4 - 9	10 - 15	16 - 20
Autoconcepto matemático	4 - 9	10 - 15	16 - 20
Global	24 - 55	56 - 88	89 - 120

Validez de los instrumentos

De acuerdo a Bernal (2010), “un instrumento de medición es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado” (p. 214). En la presente tesis los cuestionarios elaborados se validaron a través el juicio de expertos a fin de establecer que los ítems se encuentran en correspondencia con las dimensiones propuestas y éstas por su parte con las variables de estudio.

En la tabla 7 se observa que los expertos observan en consenso que los cuestionarios expuestos son suficientes y es aplicable, ya que no manifiestan observación alguna.

Tabla 5

Juicio de Expertos para los instrumentos de evaluación

Expertos	Opinión
Mg. Jim Roland Silvestre Valer	Hay suficiencia y es aplicable
Dr. Felipe Guizado Oscoco	Hay suficiencia y es aplicable
Mg. Luis Fernando Velarde Vela	Hay suficiencia y es aplicable

Confiabilidad

De acuerdo a Bernal (2010), “la confiabilidad de un cuestionario se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se les examina en distintas ocasiones con los mismos cuestionarios” (p. 214).

Para establecer la confiabilidad de los cuestionarios a utilizar en el presente estudio, se aplicó una prueba piloto a 25 estudiantes semejantes a la muestra seleccionada, se tabularon los datos y se analizaron por medio del método de consistencia interna (Coeficiente alfa de Cronbach).

Para fijar la regla de valoración se considera lo expuesto por (Fernández, Fernández y Baptista, 2010), quienes señalan que un coeficiente por arriba de 0,75 revela que el instrumento es confiable. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 6.

Coeficiente de Fiabilidad de la escalas de medición

	Alfa de Cronbach	N de elementos
Cuestionario de valoración del uso de la videoconferencia	,862	20
Cuestionario de actitudes hacia la matemática	,798	24

Fuente: Elaboración propia

Como se distingue los Coeficientes de fiabilidad son de 0,862 y ,798. En razón a ello se concluye que los cuestionarios evaluados son confiables.

2.8. Métodos de análisis de datos

Para analizar los datos se utilizó el programa estadístico SPSS, en su versión 21. Se realizaron los siguientes análisis:

- Análisis descriptivo: Frecuencias y porcentajes de las variables. Los resultados se presentan en tablas de frecuencias y figuras de barras.
- Análisis inferencial: La comprobación de hipótesis se realiza con la prueba de correlación de Spearman; de esta manera se determina el grado de relación entre las variables de estudio.

La regla de decisión para contrastar las hipótesis es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si, $p < 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis Nula (H_0).

2.9. Aspectos éticos

A fin de considerar los aspectos éticos en todo trabajo de investigación, se cuidó contar con el consentimiento informado de cada uno de los participantes. Asimismo, se cuidó guardar el anonimato de las pruebas aplicadas y la destrucción de las mismas una vez procesados los datos.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados descriptivos

Tabla 7

Niveles de uso de la videoconferencia

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Ineficaz	11	18,3
Regular	27	45,0
Eficaz	22	36,7
Total	60	100,0

En la Tabla 7 se observa que el 45% de los estudiantes de Arquitectura encuestados consideran que el uso de la videoconferencia se encuentra en un nivel “regular”, el 36,7% que el uso de la videoconferencia es “eficaz” y el 18,3% que es “ineficaz”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 1.

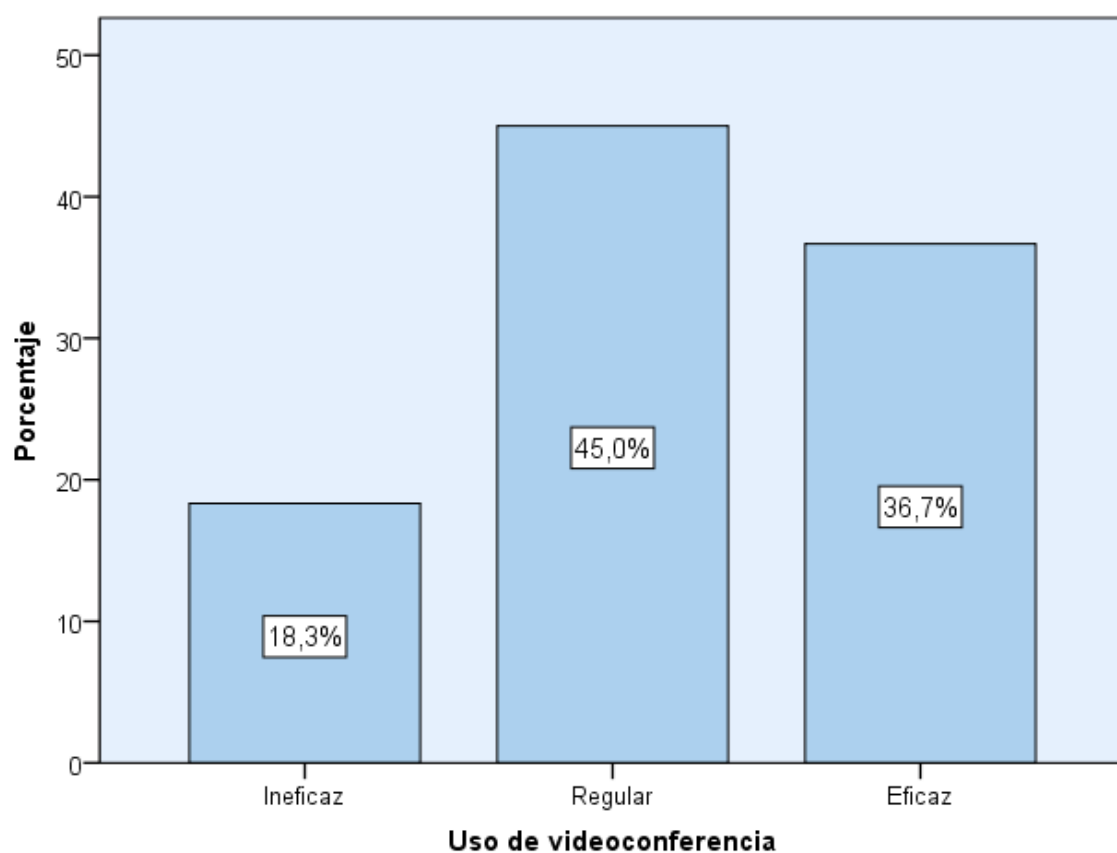


Figura 1. Niveles de uso de la videoconferencia

Tabla 8

Niveles de actitudes hacia la matemática

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Desfavorable	19	31,7
Regular	24	40,0
Favorable	17	28,3
Total	60	100,0

En la Tabla 8 se advierte que el 40% de los estudiantes de Arquitectura encuestados consideran que sus actitudes hacia las matemáticas se encuentran en un nivel “regular”, el 31,7% que se encuentran en un nivel “desfavorable” y el 28,3% en un nivel “favorable”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 2.

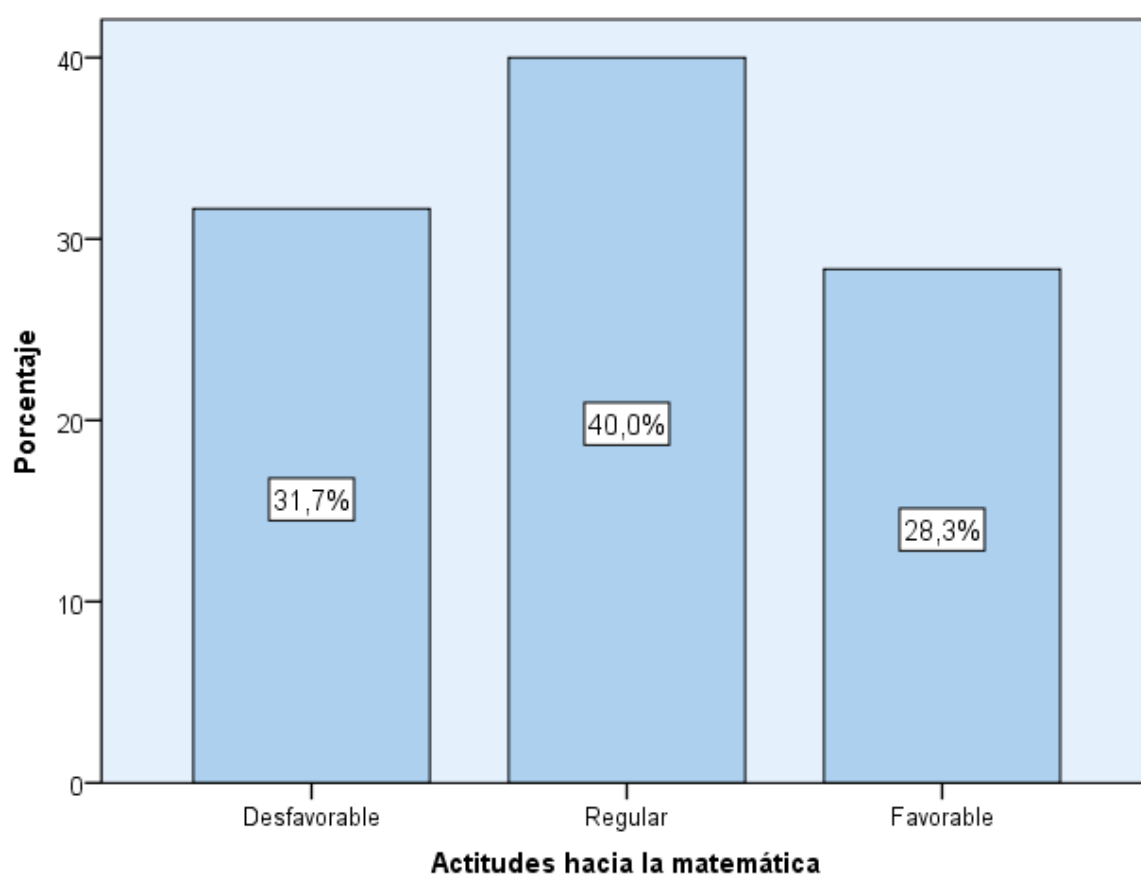


Figura 2. Niveles de actitudes hacia la matemática

Tabla 9

Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática

			Actitudes hacia la matemática			Total	
			Bajo	Medio	Alto		
Videoconferencia	Poco	N	9	2	0	11	
		%	81,8%	18,2%	0,0%	100,0%	
	Regular	N	8	15	4	27	
		%	29,6%	55,6%	14,8%	100,0%	
	Mucho	N	2	7	13	22	
		%	9,1%	31,8%	59,1%	100,0%	
Total			N	19	24	17	60
			%	31,7%	40,0%	28,3%	100,0%

En la tabla 9 se observa que el 81,8% de los estudiantes que consideran que señalan que hacen “poco” uso de la videoconferencia también tienen “bajas” actitudes hacia las matemáticas. Por otro lado, el 59,1% de los estudiantes que refieren hacer “mucho” uso de la videoconferencia también presentan un nivel “alto” en actitudes hacia las matemáticas. Estos resultados describen relación directa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia las matemáticas. Esta tendencia también se observa en la figura 3

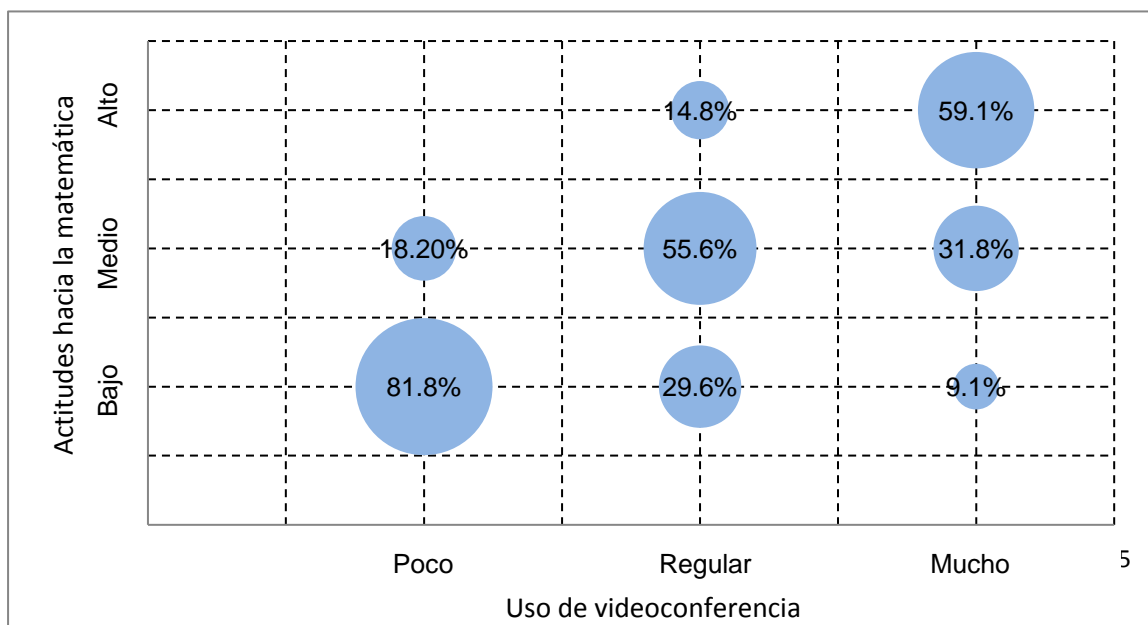


Figura 3. Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática

Tabla 10

Niveles de percepción de la competencia matemática

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Desfavorable	17	28,3
Regular	25	41,7
Favorable	18	30,0
Total	60	100,0

La Tabla 10 indica que el 40% de los estudiantes de Arquitectura encuestados perciben que su competencia matemática se encuentra en un nivel “regular”, el 28,3% que lo tienen en un nivel “desfavorable” y el 30% en un nivel “favorable”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 4.

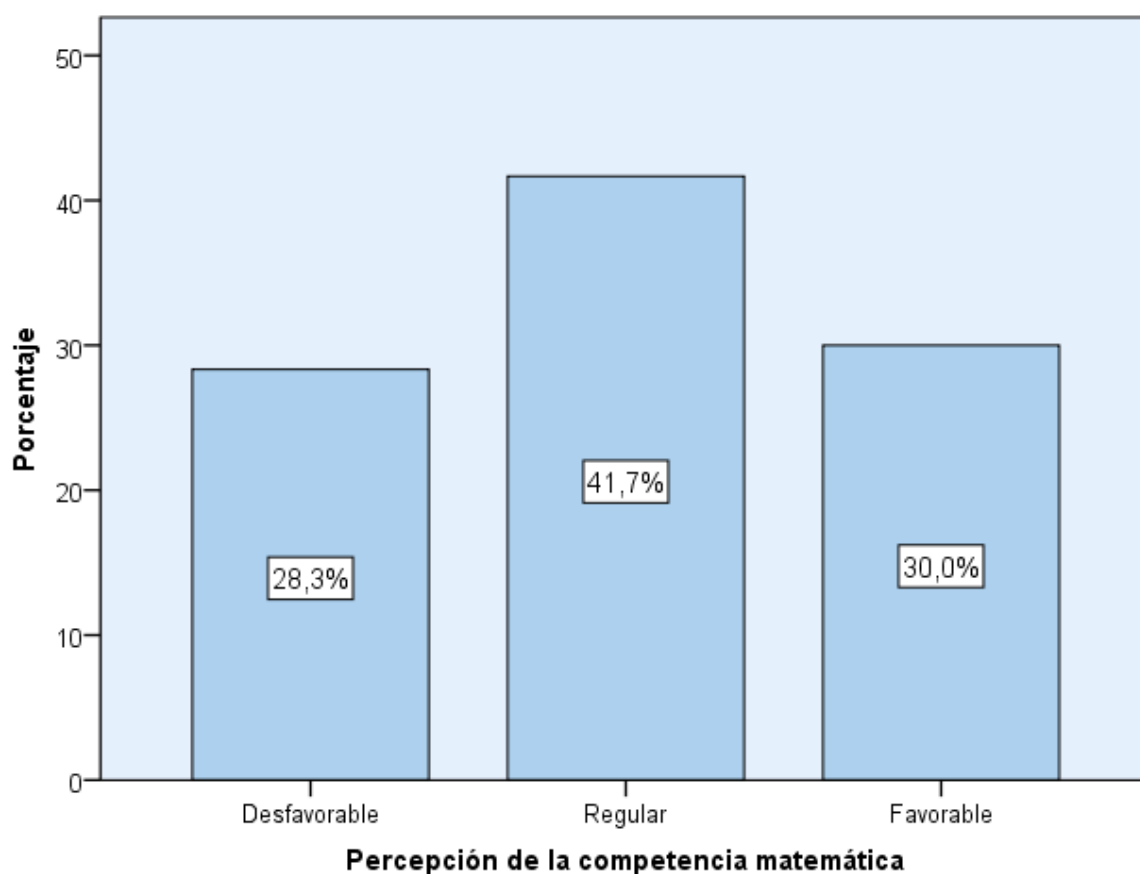


Figura 4. Niveles de percepción de la competencia matemática

Tabla 11

Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática

			Percepción de la competencia matemática			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Videoconferencia	Poco	N	10	1	0	11
		%	90,9%	9,1%	0,0%	100,0%
	Regular	N	5	18	4	27
		%	18,5%	66,7%	14,8%	100,0%
	Mucho	N	2	6	14	22
		%	9,1%	27,3%	63,6%	100,0%
Total	N	17	25	18	60	
	%	28,3%	41,7%	30,0%	100,0%	

En la tabla 11 se observa que el 90,9% de los estudiantes que consideran que hacen “poco” uso de la videoconferencia también tienen “baja” percepción de la competencia matemática. Por otro lado, el 63,6% de los estudiantes que refieren hacer “mucho” uso de la videoconferencia también presentan un nivel “alto” en percepción de la competencia matemática. Estos resultados describen relación directa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática. Esta tendencia también se observa en la figura 5.

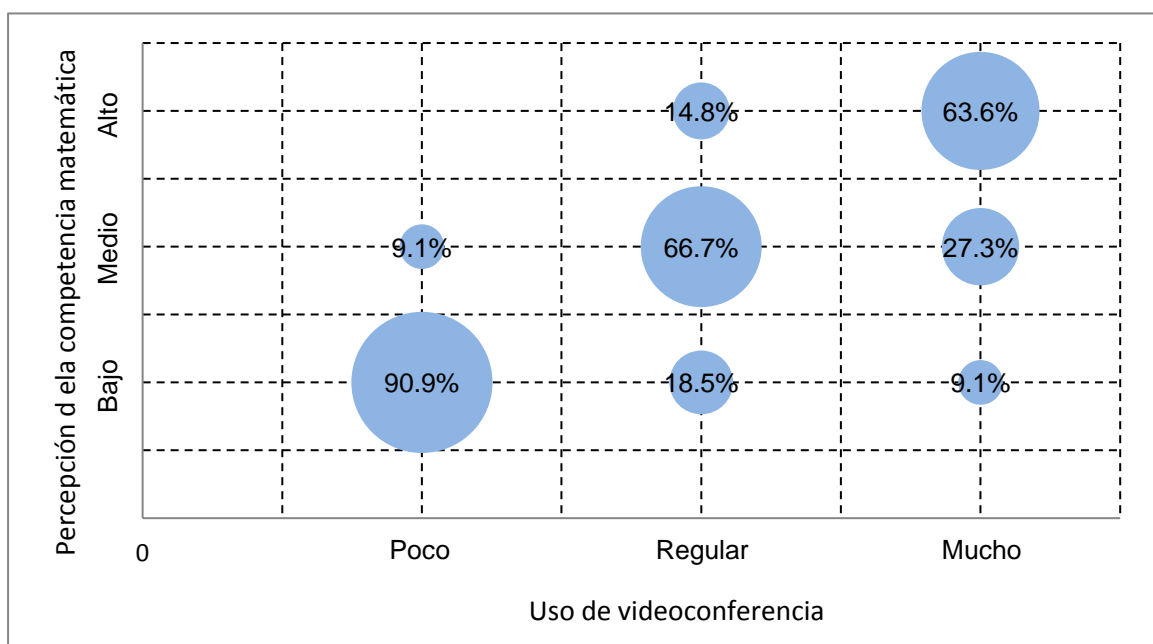


Figura 5. Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática

Tabla 12

Niveles de satisfacción por las matemáticas

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Desfavorable	18	30,0
Regular	23	38,3
Favorable	19	31,7
Total	60	100,0

En la Tabla 12 se advierte que el 38,3% de los estudiantes de Arquitectura encuestados perciben que su nivel de satisfacción por las matemáticas se encuentra en un nivel “regular”, el 30% en un nivel “desfavorable” y el 31,7% en un nivel “favorable”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 6.

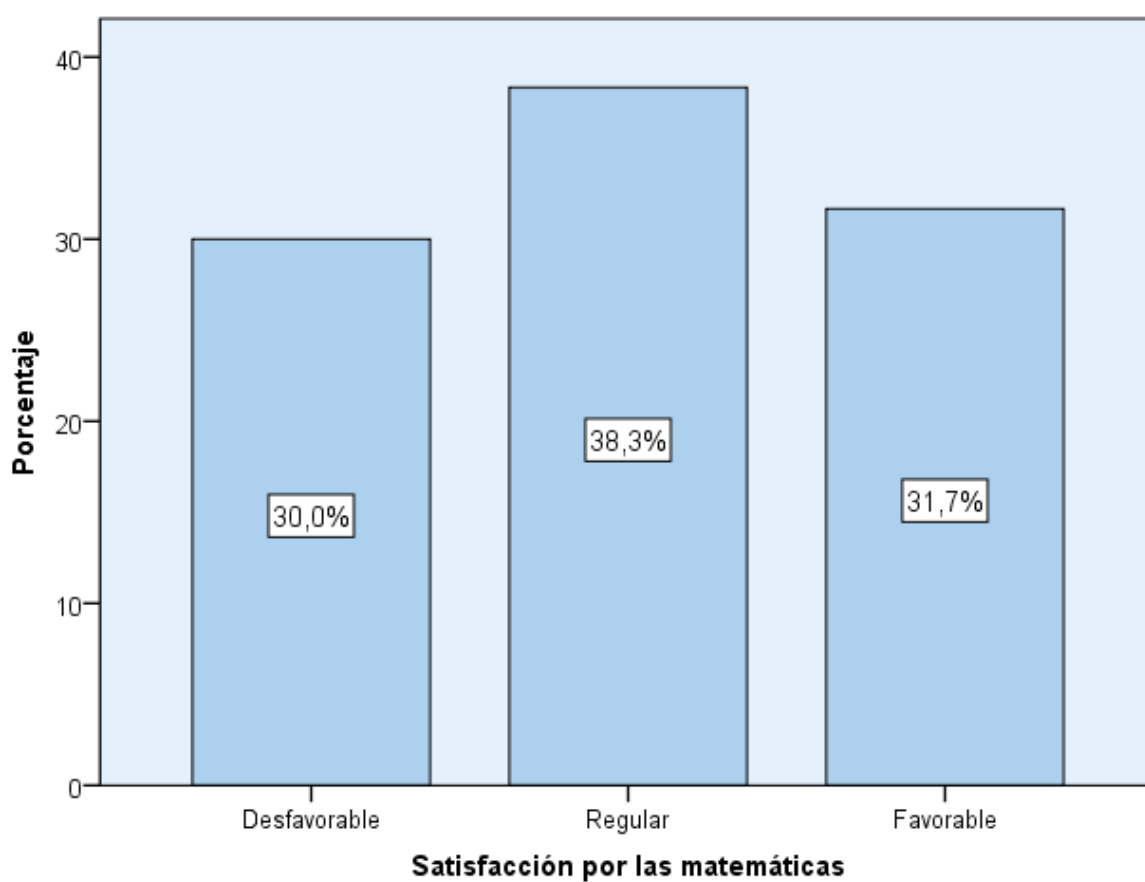


Figura 6. Niveles de satisfacción por las matemáticas

Tabla 13

Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas

			Satisfacción por las matemáticas			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Videoconferencia	Poco	N	8	1	2	11
		%	72,7%	9,1%	18,2%	100,0%
	Regular	N	8	13	6	27
		%	29,6%	48,1%	22,2%	100,0%
	Mucho	N	2	9	11	22
		%	9,1%	40,9%	50,0%	100,0%
Total	N	18	23	19	60	
	%	30,0%	38,3%	31,7%	100,0%	

En la tabla 13 se observa que el 72,7% de los estudiantes que consideran que hacen “poco” uso de la videoconferencia también tienen “baja” satisfacción por las matemáticas. Por otro lado, el 50% de los estudiantes que refieren hacer “mucho” uso de la videoconferencia también presentan un nivel “alto” en satisfacción por las matemáticas. Estos resultados describen relación directa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas. Esta tendencia también se observa en la figura 7.

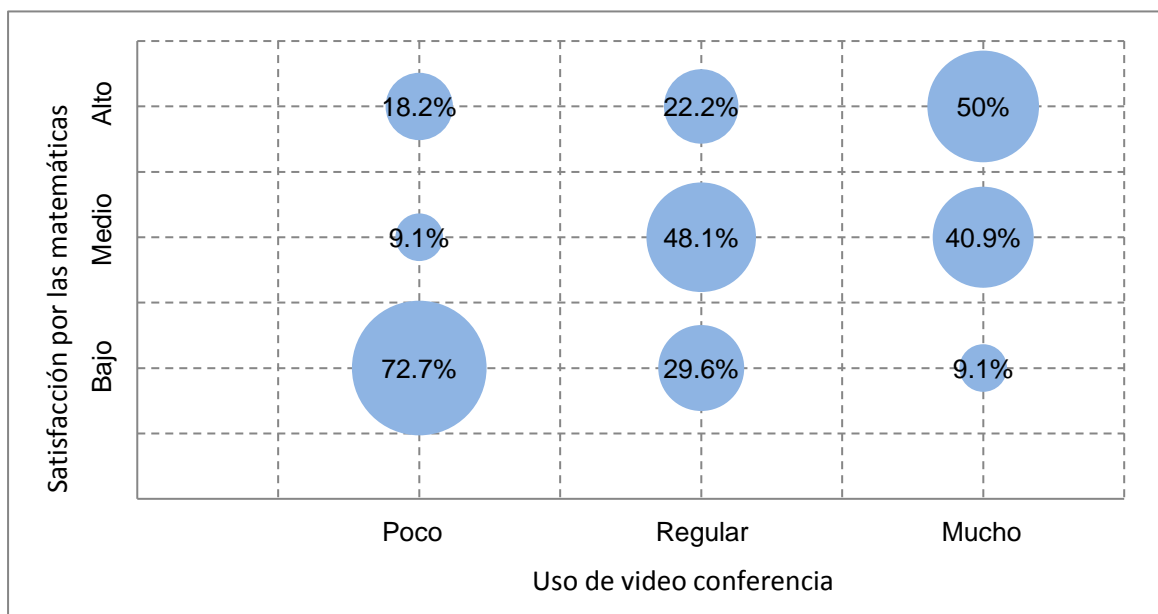


Figura 7. Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas

Tabla 14

Niveles de percepción de utilidad de la matemática

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Desfavorable	17	28,3
Regular	24	40,0
Favorable	19	31,7
Total	60	100,0

En la Tabla 14 se distingue que el 40% de los estudiantes de Arquitectura encuestados perciben que el nivel de utilidad de la matemática es de un nivel “regular”, el 28,3% en un nivel “desfavorable” y el 31,7% en un nivel “favorable”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 8.

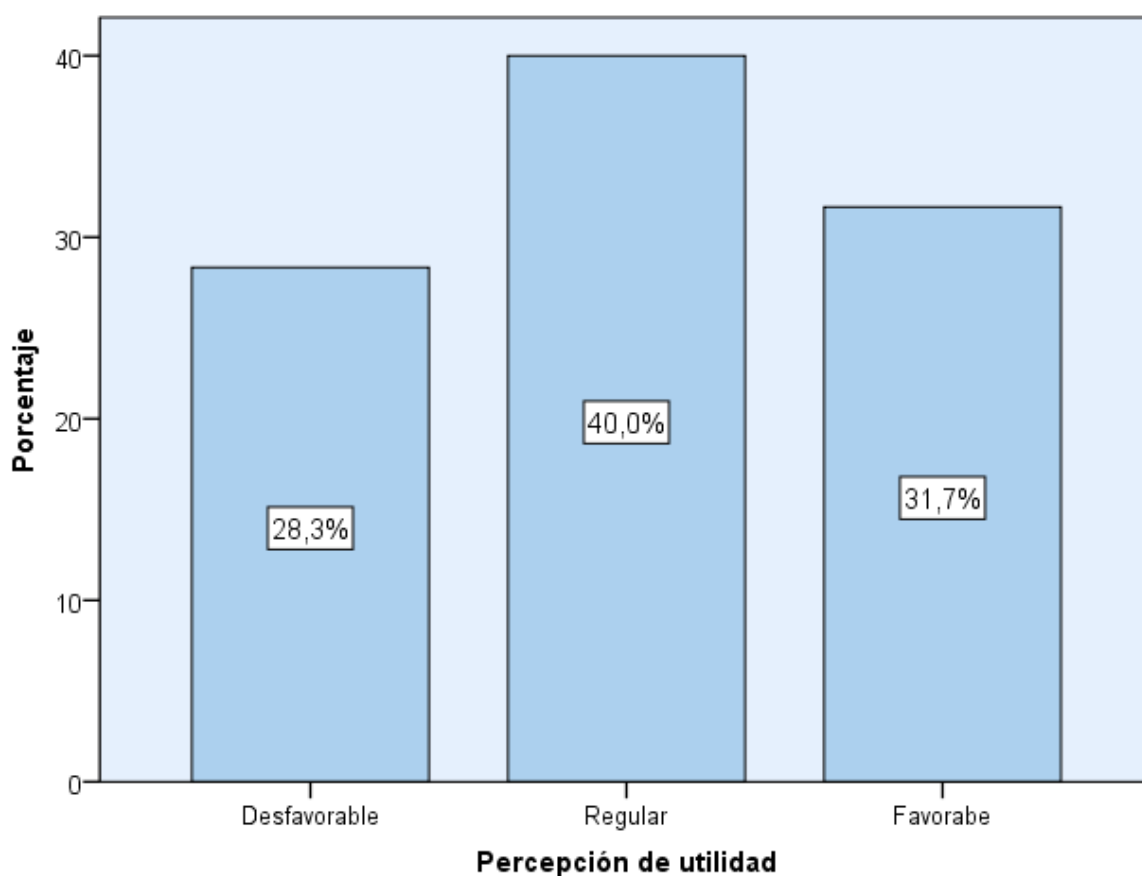


Figura 8. Niveles de percepción de utilidad de la matemática

Tabla 15

Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de la matemática

		Percepción de utilidad de la matemática			Total	
			Bajo	Medio	Alto	
Videoconferencia	Poco	N	11	0	0	11
		%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Regular	N	5	18	4	27
		%	18,5%	66,7%	14,8%	100,0%
	Mucho	N	1	6	15	22
		%	4,5%	27,3%	68,2%	100,0%
Total	N	17	24	19	60	
	%	28,3%	40,0%	31,7%	100,0%	

En la tabla 15 se observa que el 100% de los estudiantes que consideran que hacen “poco” uso de la videoconferencia también tienen “baja” percepción de utilidad de la matemática. Por otro lado, el 68,2% de los estudiantes que refieren hacer “mucho” uso de la videoconferencia también presentan un nivel “alto” en percepción de utilidad de la matemática. Estos resultados describen relación directa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de la matemática. Esta tendencia también se observa en la figura 9.

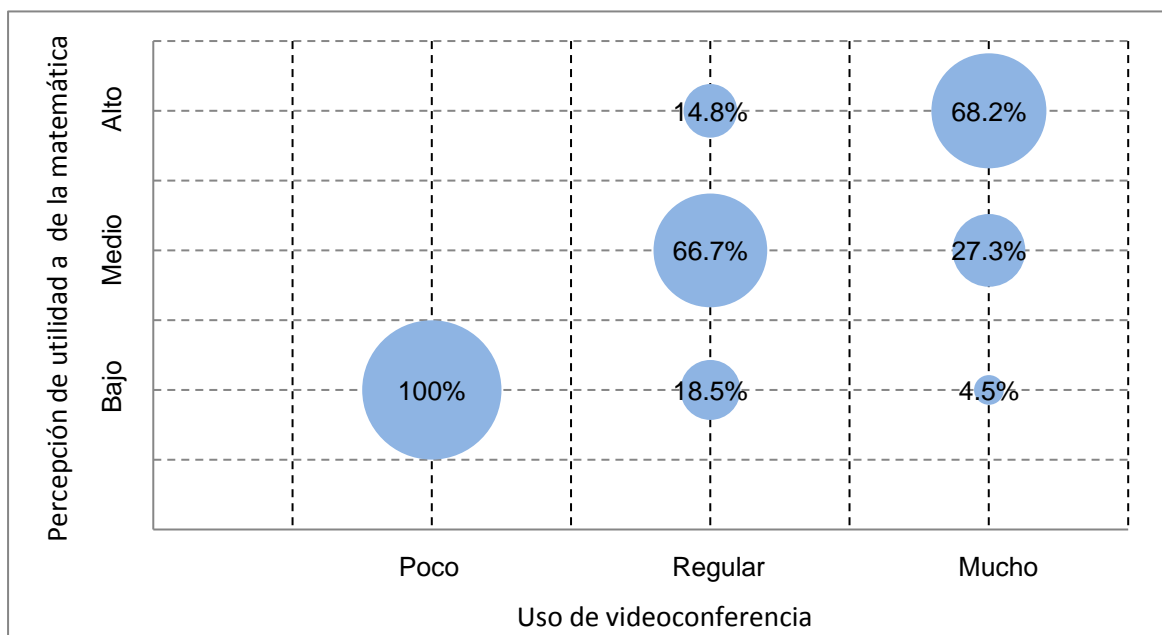


Figura 9. Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de la matemática

Tabla 16

Niveles de autoconcepto matemático

	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Desfavorable	24	40,0
Regular	21	35,0
Favorable	15	25,0
Total	60	100,0

En la Tabla 16 se indica que el 35% de los estudiantes de Arquitectura encuestados perciben que su nivel de autoconcepto matemático es de un nivel “regular”, el 40% que es a un nivel “desfavorable” y el 25% en un nivel “favorable”. La misma tendencia de estos resultados se visualiza en la Figura 10.

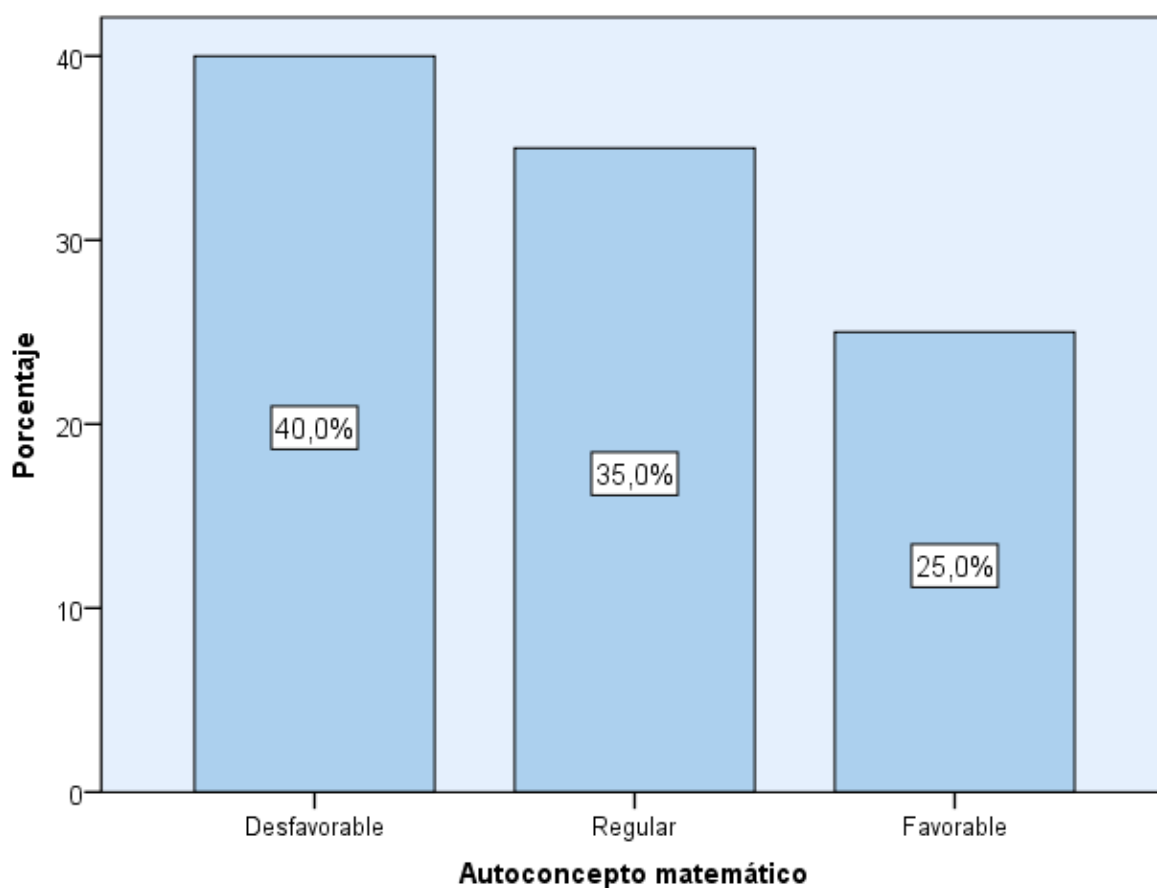


Figura 10. Niveles de autoconcepto matemático

Tabla 17

Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático

			Autoconcepto matemático			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Videoconferencia	Poco	N	10	1	0	11
		%	90,9%	9,1%	0,0%	100,0%
	Regular	N	11	12	4	27
		%	40,7%	44,4%	14,8%	100,0%
	Mucho	N	3	8	11	22
		%	13,6%	36,4%	50,0%	100,0%
Total	N	24	21	15	60	
	%	40,0%	35,0%	25,0%	100,0%	

En la tabla 17 se observa que el 90,9% de los estudiantes que consideran que señalan que hacen “poco” uso de la videoconferencia también tienen “bajo” autoconcepto matemático. Por otro lado, el 50% de los estudiantes que refieren hacer “mucho” uso de la videoconferencia también presentan un nivel “alto” en autoconcepto matemático. Estos resultados describen relación directa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático. Esta tendencia también se observa en la figura 11.

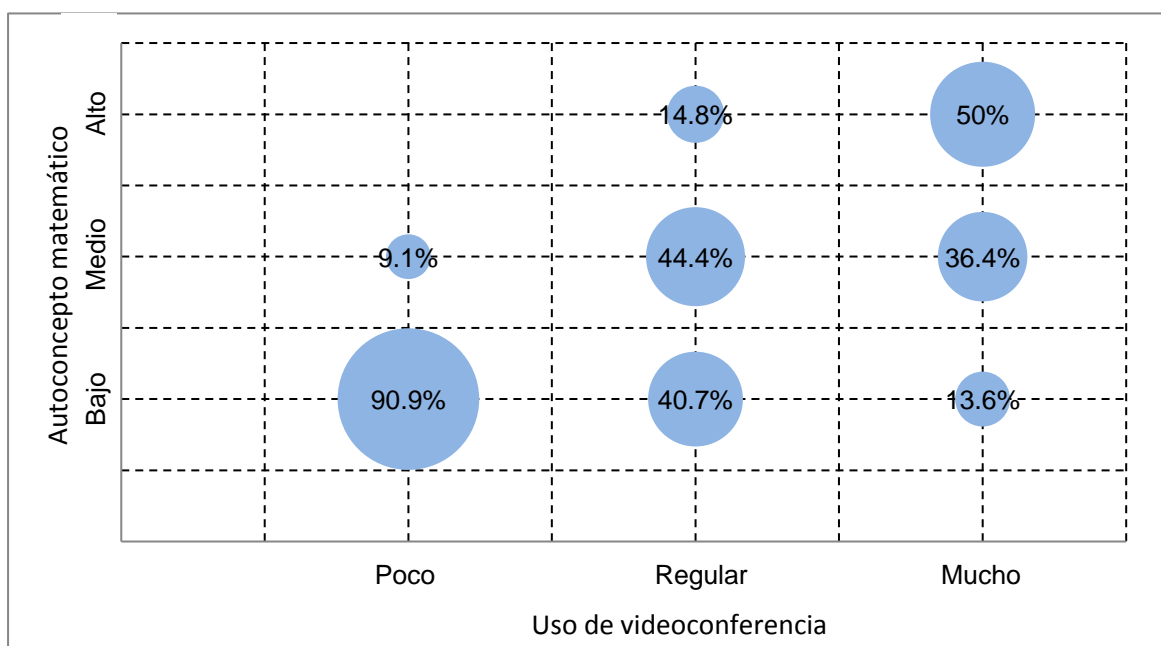


Figura 11. Descripción de la relación entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático

3.2. Comprobación de hipótesis

Hipótesis general

H₀: No existe relación significativa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

H_a: Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Para la comprobación de la hipótesis expuesta se utiliza el coeficiente “r” de Spearman. La regla decisión a considerar es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H₀)

Los resultados son:

Tabla 18

Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática

		Videoconferencia	Actitudes hacia la matemática
Videoconferencia	Coeficiente de correlación	1,000	,658**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	60	60
Actitudes hacia la matemática	Coeficiente de correlación	,658**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	60	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 18, se observa que se halló una correlación moderada a un nivel estadístico significativo ($p < .05$), entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática ($r = 0.658$). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Esto significa que a mayor uso de videoconferencia en el curso de matemáticas, existirán mejores actitudes hacia la matemática.

Hipótesis específica 1

H₀: No existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

H₁: Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Para la comprobación de la hipótesis expuesta se utiliza el coeficiente “r” de Spearman. La regla decisión a considerar es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H₀)

Los resultados son:

Tabla 19

Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática

		Videoconferencia	Percepción de la competencia matemática
Videoconferencia	Coeficiente de correlación	1,000	,605**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	60	60
Percepción de la competencia matemática	Coeficiente de correlación	,605**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	60	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 19, se observa que se halló una correlación moderada a un nivel estadístico significativo ($p < .05$), entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática ($r = 0.605$). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Esto significa que a mayor uso de videoconferencia en el curso de matemáticas, existirán mejor es percepción de la competencia matemática.

Hipótesis específica 2

H₀: No existe relación significativa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

H₂: Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Para la comprobación de la hipótesis expuesta se utiliza el coeficiente “r” de Spearman. La regla decisión a considerar es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H₀)

Los resultados son:

Tabla 20

Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas

		Videoconferencia	Satisfacción por las matemáticas
Videoconferencia	Coeficiente de correlación	1,000	,499**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	60	60
Satisfacción por las matemáticas	Coeficiente de correlación	,499**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	60	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 20, se observa que se halló una correlación moderada a un nivel estadístico significativo ($p < .05$), entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas ($r = 0.499$). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Esto significa que a mayor uso de videoconferencia en el curso de matemáticas, existirá mayor satisfacción por las matemáticas.

Hipótesis específica 3

H₀: No existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

H₃: Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Para la comprobación de la hipótesis expuesta se utiliza el coeficiente “r” de Spearman. La regla decisión a considerar es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H₀)

Los resultados son:

Tabla 21

Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas

		Videoconferencia	Percepción de utilidad
Videoconferencia	Coeficiente de correlación	1,000	,716**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	60	60
Percepción de utilidad	Coeficiente de correlación	,716**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	60	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 21, se observa que se halló una correlación alto a un nivel estadístico significativo ($p < .05$), entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas ($r = 0.716$). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula; es

decir, Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Esto significa que a mayor uso de videoconferencia en el curso de matemáticas, existirá mejor percepción de utilidad de las matemáticas.

Hipótesis específica 4

H₀: No existe relación significativa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

H₄: Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.

Para la comprobación de la hipótesis expuesta se utiliza el coeficiente “r” de Spearman. La regla decisión a considerar es:

Si, $p > 0.05$, entonces se acepta la Hipótesis Nula (H₀)

Los resultados son:

Tabla 22

Correlación de Spearman entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático

		Videoconferencia	Autoconcepto matemático
Videoconferencia	Coeficiente de correlación	1,000	,629**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	60	60
Autoconcepto matemático	Coeficiente de correlación	,629**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	60	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 22, se observa que se halló una correlación moderada a un nivel estadístico significativo ($p < .05$), entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático ($r = 0.629$). Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula; es decir, Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Esto significa que a mayor uso de videoconferencia en el curso de matemáticas, existirá mejor autoconcepto matemático.

IV. DISCUSIÓN

Con el análisis realizado se ha encontrado que existe relación significativa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática ($\rho = 0.658$; $p < .05$), esto quiere decir que a mayor uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo, mediante sesiones interactivas virtuales (Chacón, 2003), existirá mejor o favorable valoración, aprecio y gusto por la disciplina matemática resaltándose más la vertiente afectiva que la cognitiva en la actitud expresada (Palacios, Arias y Arias, 2014). El uso de las tecnologías de la información para elevar la predisposición de los estudiantes para lograr aprendizajes han sido reportado por Vallejos (2013), quien en su investigación concluye que estas tecnologías juegan un rol importante en el ámbito de trabajo universitario ya que permiten establecer canales y códigos aceptados por los estudiantes de una nueva generación por lo que su uso les resulta cotidiano; a ello el autor suma señalando que estas herramientas permiten al docente ser más eficaz en desarrollo de la materia que imparte.

Del mismo modo, se ha encontrado que existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática ($\rho = 0.605$; $p < .05$), esto significa que a mayor uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo, mediante sesiones interactivas virtuales (Chacón, 2003), mayores posibilidades que los estudiantes abandonen percepciones de incapacidad, torpeza, confusión, dificultad y expectativas de fracaso frente a las matemáticas (Palacios, Arias y Arias, 2014). En esta línea, Amores (2014) ha señalado que las TIC son herramientas que logran aprendizajes significativos en los estudiantes ya que activan conocimientos previos; en cierta medida, los resultados académicos hacen que los estudiantes obtengan mayor confianza en sus propias habilidades para aprender, lo que a su vez incrementaría su propia percepción de eficacia con respecto al curso de matemáticas.

Asimismo, se ha evidenciado que existe relación significativa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas ($\rho = 0.499$; $p < .05$), esto demuestra que a mayor uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo, mediante sesiones interactivas

virtuales (Chacón, 2003), mayores posibilidades de desarrollar emociones positivas por el estudio de las matemáticas, así como aumentar la percepción de facilidad y comodidad en la resolución de problemas matemáticos. (Palacios, Arias y Arias, 2014). De acuerdo a esto, se estaría apreciando una mejor didáctica para la enseñanza ya que mantiene a los estudiantes motivados y con expectativas suficientes para seguir aprendiendo. Al respecto, Mejía (2013) concluyó en su investigación que las videoconferencias influyen directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje de los docentes. Asimismo, cuando se emplea la videoconferencia y se motiva la participación de los estudiantes, permite que ellos se desenvuelvan mejor, así como afirma Aredo (2012) que concluyó que los estudiantes a quienes se les aplicó este tipo de evaluación (activo – participativo) demostraron mejorar progresivamente su nivel académico en el curso mencionado.

También se ha observado, que existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas ($\rho = 0.716$; $p < 05$), esto significa que a mayor uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo, mediante sesiones interactivas virtuales (Chacón, 2003), existirá mayor posibilidades de mejorar las percepciones de utilidad y necesidad de las matemáticas como disciplina de estudio (Palacios, Arias y Arias, 2014). De acuerdo a Marín y Tello (2013), estas percepciones de utilidad estarían relacionadas a la mejora del rendimiento académico; a lo que Aguilar (2014) añade que los estudiantes perciben la utilidad de las aulas virtuales en función del aprendizaje conceptual al que acceden. Además, Depool (2004) concluyó que el uso de herramientas innovadoras adecuadas permite la interacción de los estudiantes con las matemáticas, lo que mejora la confianza, seguridad, motivación y compromiso en el desarrollo de sus actividades matemáticas, ya que pueden comprender su utilidad.

Por otro lado, también existe relación significativa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático ($\rho = 0.629$; $p < 05$), esto señala que a mayor uso de un servicio multimedia que permite la interacción entre

distintas personas o grupos de trabajo, mediante sesiones interactivas virtuales (Chacón, 2003), se encontrará con mayores posibilidades de mejorar la concepción que el estudiante tiene de sí mismo como hábil y capaz para el estudio de las matemáticas (Palacios, Arias y Arias, 2014, p. 79). De hecho, el autoconcepto tiene que ver con los logros que paulatinamente va desarrollado los estudiantes y como se ha descrito, la videoconferencia permite estos resultados. Ya que incide en la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje (Torres y Costales, 2012) y en los logros de aprendizaje (Damián, 2016), lo que permite que exista relación entre las actitudes hacia el aprendizaje de la matemática y los intereses para la enseñanza de la matemática Espettia (2011).

V. CONCLUSIONES

- Primera: Existe relación significativa ($r=0.658$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar las actitudes hacia la matemática de los estudiantes que cursan Matemática Básica.
- Segunda: Existe relación significativa ($r=0.605$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar la percepción de competencia matemática de los estudiantes que cursan Matemática Básica.
- Tercera: Existe relación significativa ($r=0.499$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar la satisfacción por las matemáticas de los estudiantes que cursan Matemática Básica.
- Cuarta: Existe relación significativa ($r=0.716$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar la percepción de utilidad de las matemáticas de los estudiantes que cursan Matemática Básica.
- Quinta: Existe relación significativa ($r=0.716$; $p<.05$) entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura, año 2016. Estos resultados indican que a mayor uso de videoconferencia mayores probabilidades de mejorar el

autoconcepto matemático de los estudiantes que cursan Matemática Básica.

VI. RECOMENDACIONES

- Primera: Se sugiere a los directivos de la universidad incrementar el uso de videoconferencia como herramienta didáctica para impartir cursos como la matemática, ya que se ha comprobado que mejora las actitudes favorables de los estudiantes hacia esta materia, lo que paralelamente facilita su eficaz aprendizaje.
- Segunda: Se sugiere a los directivos de la universidad ampliar el uso de la videoconferencia a otros cursos relacionados a la matemática que forman parte del currículo de cualquier programa educativo, ya que se ha comprobado que disipa las percepciones de incapacidad y las expectativas de fracaso de los estudiantes, alentado hacia actitudes más favorables para el aprendizaje.
- Tercera: Se sugiere que los profesores sean capacitados en el uso de la videoconferencia y de esa manera ellos puedan ampliar la influencia docente en la formación de los estudiantes.
- Cuarta: Considerar que para que un aprendizaje sea significativo, es necesario que el estudiante la considere útil. La videoconferencia permite ofrecer al estudiante un panorama más amplio de la matemática de tal modo que puede visualizar su utilidad en el campo. Se recomienda enfatizar estas consideraciones al diseñar los contenidos y estrategias de aprendizaje con miras a obtener no solo mejores aprendizajes sino también mejores actitudes para aprender.
- Quinta: A futuro se recomienda expandir el uso de las tecnologías de la información como es el caso de la videoconferencia en todos los cursos que forman parte de la carrera de arquitectura a fin de comprobar que los hallazgos de la presente tesis se amplían para todas las temáticas de formación de los estudiantes.

VII. REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2014). *Influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del curso de internado estomatológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres*. Tesis doctoral. Universidad San Martín de Porres. Lima.
- Álvarez, Y., Ruiz, M. (2010). *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas*. Revista de Pedagogía.
- Amores, A. (2014). *Impacto del uso y aplicación de las tics en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer semestre de la carrera de matemática y física de la Facultad de Filosofía de la Universidad Central del Ecuador año lectivo 2010 – 2011 y propuesta de un software interactivo para mejorar la enseñanza y aprendizaje*. Tesis de Maestría. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
- Aredo, M. (2012). *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Becerra, D. (2012). *“Diagnóstico en el uso de las tic de los docentes y estudiantes del técnico en telecomunicaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña”*. (Tesis de Título). Ocaña, Colombia.
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Carabobo: Ed. Slalom
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera Edición). Colombia: Editorial Pearson
- Bonfill, C. (2005). *Factores Críticos de las Tutorías a través de Videoconferencia en el Programa Aulas Satelitales de la Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga. España.
- Bravo, J. (2006). *“El uso de sistemas de b-learning en la enseñanza universitaria”*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.

- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Ed. San Marcos.
- Casas, M. (1982). *Perspectivas de la Educación Superior a Distancia en Iberoamérica en la Próxima Década*. AIESAD IX Encuentro Iberoamericano de la Educación Superior a Distancia.
- Chacón, A. (2003). *La videoconferencia: conceptualización, elementos y uso educativo*. Granada: Grupo Área.
- Cerigliano, G. (1983). *La educación abierta*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Covarrubias, P. Piña, M. (2004). *La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIV, núm. 1.
- Damián, M. (2016). *Integración de herramientas de videoconferencia y texto en un aula del sistema virtual de aprendizaje Moodle*. Tesis de Maestría. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador
- Depool, R. (2004). *La enseñanza y aprendizaje del cálculo integral en un entorno computacional: actitudes de los estudiantes hacia el uso de un programa de cálculo simbólico (PCS)*. Tesis de Doctorado. Universidad de Laguna. España.
- Diccionario de Pedagogía, 2009.
- Duart, J.; Sangrà, A. (2000). *Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior*. Barcelona: Gedisa.
- Espettia, S. (2011). *Actitudes hacia el aprendizaje de la matemática, habilidades lógico matemáticas y los intereses para su enseñanza, en estudiantes de educación, especialidad primaria de la UNMSM*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- Estrada M. (2005). *La videoconferencia en los centros universitarios de la UNED-Costa Rica. Tecnologías y servicios para la EAD. Medios y recursos electrónicos para la educación y la capacitación*. Costa Rica: Centro Universitario de San Carlos.

- Fonseca, D., Medrano, C. y Orozco, V. (2012). *Impacto del uso de la Plataforma Virtual Moodle en la Carrera de Informática Educativa ofrecida por el Departamento de Informática Educativa de la Facultad de Educación e Idiomas, UNAN - Managua en la Modalidad de Profesionalización en el periodo 2008 – 2012*. Monografía para título profesional. Managua. Nicaragua.
- Gallardo, M. (2003). *“Diseño y construcción de un repositorio de herramientas de apoyo a la enseñanza / aprendizaje virtual”*. Tesis de título profesional. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación (5ª Ed.)*. México: McGraw Hill Educación
- Laguens, J. (2013). *Una mirada histórica en los recursos y medios utilizados en la modalidad Videoconferencia*. Disponible en: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT32.pdf
- Lara, N. (1999) *“Usos y beneficios potenciales de la tecnología de videoconferencia en la educación a distancia: caso Universidad virtual”*. (Tesis de maestría). Monterrey, México.
- Marín, J. y Tello, C. (2013). *Internet, herramienta educativa y rendimiento académico - estudiantes del área clínica - Facultad de Medicina Humana - Universidad Nacional de la Amazonía Peruana 2013*. Tesis de Maestría. Universidad de la Amazonía Peruana. Loreto, Perú.
- Mejía, J. (2013). *Las videoconferencias y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de los estudiantes del cuarto curso del colegio “Blanca Martínez de Tinajero del cantón Ambato, provincia de tungurahua, en el periodo junio-octubre/2010*. Tesis de Maestría. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador

- Moore, M. y Kearsley, G. (1996). *Distance education: A Systems view*. Boston, MA: Wadsworth Publishing Company.
- Palacios, A.; Arias, V. y Arias, B. (2014). Las actitudes hacia las matemáticas: construcción y validación de un instrumento para su medida. *Revista de Psicodidáctica*, 19(1), 67-91.
- Petriz, M., Barona, C., López, R. Quiroz, J. (2010). *Niveles de desempeño y actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de la licenciatura en administración en una universidad estatal mexicana*. Informe.
- Richards, L. (2005). *La interacción profesor-alumno. una visión desde los procesos atribucionales*. p sicoperspectivas. Chile, 58.
- Sevillano, M., Carpio, J. y Sánchez, E. (1998) *La videoconferencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: análisis y resultados*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 1(2), pp. 71-99.
- Solano, I. (2005). *Orientaciones y posibilidades pedagógicas de la videoconferencia en la enseñanza superior*. *Revista de Medios y Educación* (26). Universidad de Sevilla, España, pp. 121-134.
- Sucerquia, E., Londoño, R., Jaramillo, C., De Carvalho, M. (2016). *La educación a distancia virtual: desarrollo y características en cursos de matemáticas*. *Revista Virtual. Universidad Católica del Norte*, 48, 33-55. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/760/1286>
- Torres, H. y Costales, L. (2012). *Utilización de herramientas sincrónicas y asincrónicas en la formación de los estudiantes del programa de especialidades médicas del nivel de postgrado del área de la salud de la Universidad Nacional de Loja, en el Hospital del instituto ecuatoriano de seguridad social de Riobamba. Período 2010 – 2011. Lineamientos alternativos*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Loja. Ecuador.
- Turpo, O. (2008). *Análisis y perspectiva de la modalidad de Blended Learning en el sistema universitario Iberoamericano*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, España.

- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Vallejos, E. (2013). *El impacto de la implementación de las TIC en la Evaluación del Desempeño Laboral del docente universitario: Estudio de casos del uso de PAIDEIA por los docentes de la FGAD-PUCP en el período 2010-2011*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Varón, C. (2011). *La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo*. Colombia: Politécnico Gran Colombiano.
- Valenzuela, A., Requena, C. (2006). *Grado de satisfacción que perciben los estudiantes de pregrado de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la universidad austral de Chile, respecto a los métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados, evaluaciones, organización de carreras, equipo docente e infraestructura de dicha facultad*. Tesina presentada como requisito para optar al Grado de Licenciado en Administración - Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

TÍTULO: Uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016						
AUTOR: Joel Elvys Alanya Beltrán						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
Problema general ¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016? Problemas específicos ¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016? ¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y satisfacción por las	Objetivo General Determinar la relación existe entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Objetivos específicos: Determinar la relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Determinar la relación existe entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de	Hipótesis general Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Hipótesis específicas Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de la competencia matemática en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016. Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y satisfacción por las matemáticas en estudiantes de	Variable: Uso de la videoconferencia (Chacón, 2003)			
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
			Espacio físico	- Organización del espacio - Materiales educativos - Interacciones	1 – 4	Poco: 20 – 46 Regular: 47 – 73 Mucho: 74 – 100
			Espacio cultural	- Acercamiento cultural - Intercambio de experiencias	5 – 8	
			Espacio educativo	- Didáctica - Calidad de la sesión	9 – 12	
			Rol del profesor	- Interacción - Compromiso	13 – 16	
			Rol del estudiante	- Participación - Responsabilidad - Trabajo colaborativo	17 – 20	
			Variable 1: Actitudes hacia las matemáticas (Palacios, Arias y Arias, 2014)			
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
			Percepción de la competencia matemática	- Percepción de incapacidad - Dificultades - Expectativas de fracaso	1 – 8	Bajo: 24 – 55 Alto: 56 – 88 Medio: 89 – 120
			Satisfacción por las matemáticas	- Emociones positivas - Percepción de facilidad - Comodidad	9 – 16	

matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada?	Arquitectura de una universidad privada, año 2016.	Arquitectura de una universidad privada, año 2016.	Percepción de utilidad	<ul style="list-style-type: none">- Utilidad de la matemática- Necesidad de la matemática	17 – 20	
¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?	Determinar la relación existe entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.	Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.	Autoconcepto matemático	<ul style="list-style-type: none">- Concepción de habilidad- Capacidad de estudio	21 – 24	
¿Qué relación existe entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016?	Determinar la relación existe entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.	Existe relación significativa entre uso de videoconferencia y autoconcepto matemático en estudiantes de Arquitectura de una universidad privada, año 2016.				

Anexo 2. Instrumentos

Cuestionario de valoración del uso de videoconferencias

A continuación encontrará algunas ideas sobre aspectos relacionados con el uso de videoconferencia. Cada una tiene cinco opciones para responder de acuerdo a lo que describa mejor su percepción.

1. Nunca
2. Pocas veces
3. A veces
4. Muchas veces
5. Siempre

Lea cuidadosamente cada proposición y marque con un aspa (X) sólo una alternativa, la que mejor refleje su punto de vista al respecto. Conteste todas las proposiciones. No hay respuestas buenas ni malas.

	Dimensión 1 : Espacio físico	1	2	3	4	5
1	Accedo a la sesión de la videoconferencia desde su casa					
2	Pienso que la videoconferencia es mejor que el aula					
3	Los recursos virtuales son más didácticos que en el aula					
4	Los materiales que se usan permiten una mejor comprensión					
	Dimensión 2 : Espacio cultural					
5	Permite interactuar personas de diferente manera de pensar					
6	Permite conocer otras formas de solucionar problemas					
7	Puedo recibir retroalimentación de mis experiencias					
8	Me recogen otras experiencias					
	Dimensión 3 : Espacio educativo					
9	La videoconferencia motiva a seguir practicando					
10	Los contenidos y los ejercicios son de más fácil comprensión con la videoconferencia					
11	Las sesiones de aprendizaje son más eficaces para aprender					
12	La organización de la sesión permite seguir una					

	secuencia coherente					
	Dimensión 4 : Rol del profesor					
13	El profesor ayuda a acceder a la plataforma con facilidad					
14	El profesor explica con claridad los problemas de matemáticas en la pizarra virtual					
15	El profesor muestra empatía durante la realización de la videoconferencia					
16	El profesor muestra destreza en el uso de la plataforma					
	Dimensión 5 : Rol del estudiante					
17	La videoconferencia permite participar activamente					
18	Durante la videoconferencia se permite hacer trabajos colaborativos					
19	Muestro interés durante el desarrollo de la videoconferencia					
20	Permanezco atento durante toda la videoconferencia					

Cuestionario de actitudes hacia la matemática

A continuación encontrará algunas ideas sobre la matemática. Cada una tiene cinco opciones para responder de acuerdo a lo que describa mejor su percepción.

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Lea cuidadosamente cada proposición y marque con un aspa (X) sólo una alternativa, la que mejor refleje su punto de vista al respecto. Conteste todas las proposiciones. No hay respuestas buenas ni malas

	Dimensión 1: Percepción de la competencia matemática	1	2	3	4	5
1	Me suelo sentir incapaz de resolver problemas matemáticos					
2	Me siento más torpe en matemáticas que la mayoría de mis compañeros					
3	Hago lo que haga, siempre saco notas bajas en matemáticas.					
4	Suelo tener dificultades con las matemáticas.					
5	Siempre he tenido problemas con las matemáticas.					
6	En matemáticas me quedo con la mente en blanco con frecuencia.					
7	Me será siempre difícil aprender matemáticas.					
8	Soy una de esas personas que no nació para aprender matemáticas.					
	Dimensión 2: Satisfacción por las matemáticas					
9	Me resulta divertido estudiar matemáticas.					
10	Cuando tengo que estudiar matemáticas voy a la tarea con cierta alegría –.					
11	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy interesante					
12	Puedo pasarme horas estudiando matemáticas y haciendo					
13	Las matemáticas son una de las asignaturas más interesantes					
14	Las matemáticas son fáciles.					
15	Me gustan las matemáticas.					
16	Me siento cómodo resolviendo problemas de matemáticas.					

	Dimensión 3: Percepción de utilidad					
17	Las matemáticas no sirven para nada.					
18	Las matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida –.					
19	Las matemáticas deberían estar presentes únicamente en las carreras de ciencias.					
20	Aprender matemáticas es cosa de unos pocos pero es necesario.					
	Dimensión 3: Autoconcepto matemático					
21	Puedo llegar a ser un buen alumno de matemáticas.					
22	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.					
23	Se me da bien calcular mentalmente.					
24	Para mis maestros y profesores de matemáticas soy un buen alumno.					

Anexo 3. Fichas de validación

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE USO DE LA VIDEOCONFERENCIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 : ESPACIO FÍSICO							
1	Accedo a la sesión de la videoconferencia desde mi casa	✓		✓		✓		
2	Pienso que la videoconferencia es mejor que el aula	✓		✓		✓		
3	Los recursos virtuales son más didácticos que en el aula	✓		✓		✓		
4	Los materiales que se usan permiten una mejor comprensión	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 : ESPACIO CULTURAL	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Permite interactuar personas de diferente manera de pensar	✓		✓		✓		
6	Permite conocer otras formas de solucionar problemas	✓		✓		✓		
7	Puedo recibir retroalimentación de mis experiencias	✓		✓		✓		
8	Me permite recoger otras experiencias	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 : ESPACIO EDUCATIVO	Si	No	Si	No	Si	No	
9	La videoconferencia motiva a seguir practicando	✓		✓		✓		
10	Los contenidos y los ejercicios son de más fácil comprensión con la videoconferencia	✓		✓		✓		
11	Las sesiones de aprendizaje son más eficaces para aprender	✓		✓		✓		
12	La organización de la sesión permite seguir una secuencia coherente	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 : ROL DEL PROFESOR	Si	No	Si	No	Si	No	
13	El profesor ayuda a acceder a la plataforma con facilidad	✓		✓		✓		
14	El profesor explica con claridad los problemas de matemáticas en la pizarra virtual	✓		✓		✓		
15	El profesor muestra empatía durante la realización de la videoconferencia	✓		✓		✓		
16	El profesor muestra destreza en el uso de la plataforma	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 5 : ROL DEL ESTUDIANTE	Si	No	Si	No	Si	No	
17	La videoconferencia permite participar activamente	✓		✓		✓		
18	Durante la videoconferencia se permite hacer trabajos colaborativos	✓		✓		✓		
19	Muestro interés durante el desarrollo de la videoconferencia	✓		✓		✓		
20	Permanezco atento durante toda la videoconferencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Silvestre Valer, Jim Roland DNI: 09441445

Especialidad del validador: Magister en Estadística

10 de 11 del 2016

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.



LIC JIM ROLAND SILVESTRE VALER
COESPE N° 580
COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ACTITUDES HACIA LA MATEMATICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: PERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA							
1	Me suelo sentir incapaz de resolver problemas matemáticos	✓		✓		✓		
2	Me siento más torpe en matemáticas que la mayoría de mis compañeros	✓		✓		✓		
3	Haga lo que haga, siempre saco notas bajas en matemáticas.	✓		✓		✓		
4	Suelo tener dificultades con las matemáticas.	✓		✓		✓		
5	Siempre he tenido problemas con las matemáticas.	✓		✓		✓		
6	En matemáticas me quedo con la mente en blanco con frecuencia.	✓		✓		✓		
7	Me será siempre difícil aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
8	Soy una de esas personas que no nació para aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: SATISFACCIÓN POR LAS MATEMÁTICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Me resulta divertido estudiar matemáticas.	✓		✓		✓		
10	Cuando tengo que estudiar matemáticas voy a la tarea con cierta alegría –.	✓		✓		✓		
11	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy interesante	✓		✓		✓		
12	Puedo pasarme horas estudiando matemáticas y haciendo	✓		✓		✓		
13	Las matemáticas son una de las asignaturas más interesantes	✓		✓		✓		
14	Las matemáticas son fáciles.	✓		✓		✓		
15	Me gustan las matemáticas.	✓		✓		✓		
16	Me siento cómodo resolviendo problemas de matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: PERCEPCIÓN DE UTILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Las matemáticas no sirven para nada.	✓		✓		✓		
18	Las matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida –.	✓		✓		✓		
19	Las matemáticas deberían estar presentes únicamente en las carreras de ciencias.	✓		✓		✓		
20	Aprender matemáticas es cosa de unos pocos pero es necesario.	✓		✓		✓		

	DIMENSIÓN 3: AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Puedo llegar a ser un buen alumno de matemáticas.	✓		✓		✓		
22	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	✓		✓		✓		
23	Se me da bien calcular mentalmente.	✓		✓		✓		
24	Para mis maestros y profesores de matemáticas soy un buen alumno.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Silvestre Valer, Jim Roland DNI: 09441445

Especialidad del validador: Magister en Estadística

10 de 11 del 20 16

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

J. Silvestre Valer
 LIC JIM ROLAND SILVESTRE VALER
 COESPE N° 580
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE USO DE LA VIDEOCONFERENCIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1 : ESPACIO FÍSICO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Accedo a la sesión de la videoconferencia desde mi casa	✓		✓		✓		
2	Pienso que la videoconferencia es mejor que el aula	✓		✓		✓		
3	Los recursos virtuales son más didácticos que en el aula	✓		✓		✓		
4	Los materiales que se usan permiten una mejor comprensión	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 : ESPACIO CULTURAL	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Permite interactuar personas de diferente manera de pensar	✓		✓		✓		
6	Permite conocer otras formas de solucionar problemas	✓		✓		✓		
7	Puedo recibir retroalimentación de mis experiencias	✓		✓		✓		
8	Me permite recoger otras experiencias	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 : ESPACIO EDUCATIVO	Si	No	Si	No	Si	No	
9	La videoconferencia motiva a seguir practicando	✓		✓		✓		
10	Los contenidos y los ejercicios son de más fácil comprensión con la videoconferencia	✓		✓		✓		
11	Las sesiones de aprendizaje son más eficaces para aprender	✓		✓		✓		
12	La organización de la sesión permite seguir una secuencia coherente	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 : ROL DEL PROFESOR	Si	No	Si	No	Si	No	
13	El profesor ayuda a acceder a la plataforma con facilidad	✓		✓		✓		
14	El profesor explica con claridad los problemas de matemáticas en la pizarra virtual	✓		✓		✓		
15	El profesor muestra empatía durante la realización de la videoconferencia	✓		✓		✓		
16	El profesor muestra destreza en el uso de la plataforma	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 5 : ROL DEL ESTUDIANTE	Si	No	Si	No	Si	No	
17	La videoconferencia permite participar activamente	✓		✓		✓		
18	Durante la videoconferencia se permite hacer trabajos colaborativos	✓		✓		✓		
19	Muestro interés durante el desarrollo de la videoconferencia	✓		✓		✓		
20	Permanezco atento durante toda la videoconferencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Velarde Vela, Luis Fernando DNI: 41000483

Especialidad del validador: Educación Matemática y Física.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 11 del 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ACTITUDES HACIA LA MATEMATICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: PERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA							
1	Me suelo sentir incapaz de resolver problemas matemáticos	✓		✓		✓		
2	Me siento más torpe en matemáticas que la mayoría de mis compañeros	✓		✓		✓		
3	Haga lo que haga, siempre saco notas bajas en matemáticas.	✓		✓		✓		
4	Suelo tener dificultades con las matemáticas.	✓		✓		✓		
5	Siempre he tenido problemas con las matemáticas.	✓		✓		✓		
6	En matemáticas me quedo con la mente en blanco con frecuencia.	✓		✓		✓		
7	Me será siempre difícil aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
8	Soy una de esas personas que no nació para aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: SATISFACCIÓN POR LAS MATEMÁTICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Me resulta divertido estudiar matemáticas.	✓		✓		✓		
10	Cuando tengo que estudiar matemáticas voy a la tarea con cierta alegría –.	✓		✓		✓		
11	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy interesante	✓		✓		✓		
12	Puedo pasarme horas estudiando matemáticas y haciendo	✓		✓		✓		
13	Las matemáticas son una de las asignaturas más interesantes	✓		✓		✓		
14	Las matemáticas son fáciles.	✓		✓		✓		
15	Me gustan las matemáticas.	✓		✓		✓		
16	Me siento cómodo resolviendo problemas de matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: PERCEPCIÓN DE UTILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Las matemáticas no sirven para nada.	✓		✓		✓		
18	Las matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida –.	✓		✓		✓		
19	Las matemáticas deberían estar presentes únicamente en las carreras de ciencias.	✓		✓		✓		
20	Aprender matemáticas es cosa de unos pocos pero es necesario.	✓		✓		✓		

	DIMENSIÓN 3: AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Puedo llegar a ser un buen alumno de matemáticas.	✓		✓		✓		
22	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	✓		✓		✓		
23	Se me da bien calcular mentalmente.	✓		✓		✓		
24	Para mis maestros y profesores de matemáticas soy un buen alumno.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Velarde Vela, Luis Fernando DNI: 41000483

Especialidad del validador: Educación Matemática y Física

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 11 del 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE USO DE LA VIDEOCONFERENCIA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1 : ESPACIO FÍSICO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Accedo a la sesión de la videoconferencia desde mi casa	✓		✓		✓		
2	Pienso que la videoconferencia es mejor que el aula	✓		✓		✓		
3	Los recursos virtuales son más didácticos que en el aula	✓		✓		✓		
4	Los materiales que se usan permiten una mejor comprensión	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 : ESPACIO CULTURAL	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Permite interactuar personas de diferente manera de pensar	✓		✓		✓		
6	Permite conocer otras formas de solucionar problemas	✓		✓		✓		
7	Puedo recibir retroalimentación de mis experiencias	✓		✓		✓		
8	Me permite recoger otras experiencias	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 : ESPACIO EDUCATIVO	Si	No	Si	No	Si	No	
9	La videoconferencia motiva a seguir practicando	✓		✓		✓		
10	Los contenidos y los ejercicios son de más fácil comprensión con la videoconferencia	✓		✓		✓		
11	Las sesiones de aprendizaje son más eficaces para aprender	✓		✓		✓		
12	La organización de la sesión permite seguir una secuencia coherente	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 : ROL DEL PROFESOR	Si	No	Si	No	Si	No	
13	El profesor ayuda a acceder a la plataforma con facilidad	✓		✓		✓		
14	El profesor explica con claridad los problemas de matemáticas en la pizarra virtual	✓		✓		✓		
15	El profesor muestra empatía durante la realización de la videoconferencia	✓		✓		✓		
16	El profesor muestra destreza en el uso de la plataforma	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 5 : ROL DEL ESTUDIANTE	Si	No	Si	No	Si	No	
17	La videoconferencia permite participar activamente	✓		✓		✓		
18	Durante la videoconferencia se permite hacer trabajos colaborativos	✓		✓		✓		
19	Muestro interés durante el desarrollo de la videoconferencia	✓		✓		✓		
20	Permanezco atento durante toda la videoconferencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Gonzalo Ochoa Felipe DNI: 31169557

Especialidad del validador: Docente Metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

03 de 12 del 2016



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ACTITUDES HACIA LA MATEMATICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: PERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA							
1	Me suelo sentir incapaz de resolver problemas matemáticos	✓		✓		✓		
2	Me siento más torpe en matemáticas que la mayoría de mis compañeros	✓		✓		✓		
3	Hago lo que haga, siempre saco notas bajas en matemáticas.	✓		✓		✓		
4	Suelo tener dificultades con las matemáticas.	✓		✓		✓		
5	Siempre he tenido problemas con las matemáticas.	✓		✓		✓		
6	En matemáticas me quedo con la mente en blanco con frecuencia.	✓		✓		✓		
7	Me será siempre difícil aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
8	Soy una de esas personas que no nació para aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: SATISFACCIÓN POR LAS MATEMÁTICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Me resulta divertido estudiar matemáticas.	✓		✓		✓		
10	Cuando tengo que estudiar matemáticas voy a la tarea con cierta alegría –.	✓		✓		✓		
11	La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy interesante	✓		✓		✓		
12	Puedo pasarme horas estudiando matemáticas y haciendo	✓		✓		✓		
13	Las matemáticas son una de las asignaturas más interesantes	✓		✓		✓		
14	Las matemáticas son fáciles.	✓		✓		✓		
15	Me gustan las matemáticas.	✓		✓		✓		
16	Me siento cómodo resolviendo problemas de matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: PERCEPCIÓN DE UTILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Las matemáticas no sirven para nada.	✓		✓		✓		
18	Las matemáticas son útiles y necesarias en todos los ámbitos de la vida –.	✓		✓		✓		
19	Las matemáticas deberían estar presentes únicamente en las carreras de ciencias.	✓		✓		✓		
20	Aprender matemáticas es cosa de unos pocos pero es necesario.	✓		✓		✓		

	DIMENSIÓN 3: AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Puedo llegar a ser un buen alumno de matemáticas.	✓		✓		✓		
22	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	✓		✓		✓		
23	Se me da bien calcular mentalmente.	✓		✓		✓		
24	Para mis maestros y profesores de matemáticas soy un buen alumno.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

Gigado Osorio Jelya

DNI:

34469557

Especialidad del validador:

Docente Metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

03 de *12* del 20*16*.

[Firma]

Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Autorización para realizar encuesta



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

fb:ucv Peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Escuela de Postgrado

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Lima, 21 de noviembre de 2016

Carta P. 1142 – 2016 EPG – UCV L

Señor(a)

Fernando Sotelo Raffo

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Atención:

Jefe del Área de Ciencias

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **JOEL ELVYS ALANYA BELTRAN** identificado(a) con DNI N.° **44189695** y código de matrícula N.° **6000133455**; estudiante del Programa de **Maestría en Docencia Universitaria** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

"Uso de la videoconferencia y actitudes hacia la matemática en estudiantes de arquitectura de una universidad privada, año 2016"

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda desarrollar su investigación.

Con este motivo, le saluda atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso

Director de la Escuela de Posgrado

Universidad César Vallejo - Filial Lima Norte

LIMA NORTE
LIMA ESTE
ATE
CALLAO

Ax. Alfredo Mendiolá 6232, Los Olivos. Tel. (+51) 202 4342 Fax. (+51) 202 4343
Ax. del Parque 840, Urb. Costa Rey, San Juan de Lurigancho Tel. (+51) 200 9030 Anx.: 2510
Carretera Central Km. 8.2 Tel.: (+51) 200 9030 Anx.: 8184
Ax. Argentina 1795 Tel. (+51) 202 4342 Anx.: 2650.

Anexo 5. Base de datos

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE USO DE LA VIDEOCONFERENCIA																										
	Espacio físico					Espacio cultural					Espacio educativo					Rol del profesor					Rol del estudiante					
ESTUDIANTE	I1	I2	I3	I4	D1	I5	I6	I7	I8	D2	I9	I10	I11	I12	D3	I13	I14	I15	I16	D4	I17	I18	I19	I20	D5	V1
E1	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	3	5	5	5	18	5	5	5	4	19	3	3	5	5	16	91
E2	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	98
E3	2	1	2	1	6	1	2	1	2	6	2	1	1	2	6	1	2	1	1	5	2	1	2	1	6	29
E4	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	4	4	5	18	96
E5	3	3	4	3	13	3	3	3	2	11	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	2	4	4	13	56
E6	3	2	2	3	10	3	3	2	4	12	3	4	3	2	12	5	4	4	4	17	4	3	4	3	14	65
E7	3	3	4	3	13	4	3	4	2	13	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	1	4	5	13	58
E8	5	2	5	4	16	4	4	3	3	14	5	3	4	4	16	4	4	4	5	17	5	4	4	4	17	80
E9	3	3	4	3	13	4	3	4	2	13	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	1	4	5	13	58
E10	3	2	2	3	10	3	3	2	4	12	3	4	3	2	12	5	4	5	5	19	4	5	4	5	18	71
E11	3	3	3	3	12	4	3	4	2	13	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	1	4	5	13	57
E12	3	3	1	2	9	2	3	2	2	9	3	3	1	4	11	2	2	3	3	10	4	2	3	3	12	51
E13	2	1	2	3	8	3	4	3	2	12	2	1	1	2	6	1	2	1	1	5	2	1	2	1	6	37
E14	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	97
E15	3	3	4	3	13	4	3	4	2	13	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	1	4	5	13	58
E16	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	4	5	19	5	4	5	5	19	96
E17	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	23
E18	5	5	4	4	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	97
E19	3	3	4	3	13	3	3	3	2	11	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	1	4	4	12	55
E20	1	1	1	1	4	1	1	2	2	6	2	2	2	2	8	1	2	2	2	7	2	1	1	3	7	32
E21	5	5	5	4	19	4	4	4	3	15	3	4	4	5	16	3	3	4	5	15	5	5	4	5	19	84
E22	3	2	1	3	9	5	2	2	3	12	3	3	4	4	14	3	4	5	5	17	4	4	5	4	17	69
E23	3	3	4	3	13	3	3	3	2	11	2	3	3	2	10	2	2	3	2	9	3	2	4	4	13	56
E24	3	3	2	1	9	2	1	2	1	6	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	1	1	1	4	28

E25	1	1	1	2	5	1	2	2	2	7	3	1	2	3	9	2	2	2	2	8	3	2	3	5	13	42
E26	1	1	1	1	4	1	1	2	2	6	1	2	2	1	6	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	25
E27	4	3	3	2	12	3	4	2	3	12	2	2	4	2	10	2	3	3	3	11	4	3	2	3	12	57
E28	4	5	5	4	18	3	5	5	5	18	4	4	4	5	17	5	5	5	5	20	4	5	5	5	19	92
E29	2	3	3	3	11	2	4	2	4	12	4	2	2	2	10	3	4	3	4	14	2	2	2	3	9	56
E30	5	5	5	4	19	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	5	4	5	4	18	5	5	5	5	20	96
E31	3	2	1	3	9	2	2	1	2	7	3	1	3	1	8	3	3	2	2	10	4	2	3	3	12	46
E32	5	5	4	5	19	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	5	4	5	18	5	5	5	5	20	97
E33	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	98
E34	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	3	5	5	5	18	98
E35	2	3	2	3	10	3	2	3	3	11	2	2	3	4	11	2	5	2	3	12	3	4	1	4	12	56
E36	3	4	5	4	16	3	4	5	4	16	4	5	5	5	19	5	5	5	5	20	5	5	4	5	19	90
E37	3	3	3	4	13	3	3	3	4	13	3	2	2	2	9	2	3	3	3	11	4	2	2	2	10	56
E38	4	1	1	3	9	4	4	4	3	15	2	3	4	3	12	4	2	3	2	11	2	2	2	4	10	57
E39	3	1	1	2	7	1	2	2	1	6	2	2	3	3	10	3	4	3	4	14	4	4	3	3	14	51
E40	5	4	4	4	17	5	5	4	5	19	4	5	5	5	19	5	5	5	5	20	5	4	5	4	18	93
E41	2	1	1	2	6	1	2	1	2	6	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	25
E42	3	2	3	3	11	3	3	4	3	13	3	3	2	2	10	3	3	2	3	11	4	4	3	1	12	57
E43	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	4	4	4	17	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	97
E44	5	4	5	5	19	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	4	5	19	98
E45	4	3	3	3	13	3	4	2	4	13	3	2	2	2	9	4	2	2	2	10	2	2	2	3	9	54
E46	5	2	2	3	12	3	2	3	3	11	2	2	2	4	10	2	2	2	1	7	2	4	5	5	16	56
E47	5	1	1	2	9	2	2	2	2	8	2	3	2	3	10	4	5	3	3	15	2	2	2	3	9	51
E48	5	5	5	5	20	4	4	5	5	18	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	98
E49	5	2	4	4	15	4	3	4	4	15	5	5	5	4	19	5	5	5	5	20	5	4	5	5	19	88
E50	5	5	5	5	20	4	4	5	5	18	5	5	5	5	20	5	5	4	5	19	5	5	5	5	20	97
E51	2	1	3	3	9	3	3	3	3	12	1	2	3	3	9	3	5	5	5	18	2	3	1	1	7	55
E52	2	1	3	4	10	4	4	4	4	16	3	3	3	2	11	2	2	2	2	8	2	2	4	4	12	57
E53	5	3	3	4	15	3	3	3	2	11	3	2	2	2	9	2	2	5	2	11	3	3	3	3	12	58
E54	5	3	4	5	17	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	97
E55	4	4	3	4	15	3	3	2	3	11	2	2	2	2	8	2	3	2	2	9	3	2	3	3	11	54

E56	5	5	4	5	19	3	3	3	2	11	1	1	1	3	6	4	2	2	2	10	4	3	2	3	12	58
E57	5	4	3	3	15	4	5	5	5	19	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	94
E58	3	2	1	2	8	2	2	3	2	9	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	29
E59	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	3	2	8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	24
E60	3	2	4	5	14	2	3	2	3	10	3	4	4	2	13	3	3	2	4	12	3	4	3	1	11	60

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS

	Percepción de la competencia matemática									Satisfacción por las matemáticas									Percepción de utilidad					Autoconcepto matemático					
	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28	D1	I29	I30	I31	I32	I33	I34	I35	I36	D2	I37	I38	I39	I40	D3	I41	I42	I43	I44	D4	V2
E1	4	4	4	3	4	4	3	3	29	3	3	3	3	4	4	4	4	28	4	5	4	3	16	4	3	4	3	14	87
E2	5	5	5	5	4	5	5	5	39	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	119
E3	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	24
E4	5	5	5	5	5	5	4	5	39	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	119
E5	1	1	1	2	1	1	1	2	10	2	2	1	1	1	2	1	1	11	2	1	1	1	5	2	2	1	1	6	32
E6	2	3	3	2	3	2	4	3	22	5	4	4	5	5	5	5	5	38	1	2	1	2	6	3	2	2	3	10	76
E7	2	3	3	2	3	3	4	3	23	5	4	4	5	5	5	5	5	38	1	1	1	1	4	2	2	3	3	10	75
E8	4	4	4	3	3	3	3	3	27	3	3	2	2	3	3	3	4	23	3	4	3	3	13	4	2	3	4	13	76
E9	2	3	3	2	3	2	4	3	22	3	3	3	2	3	4	3	3	24	3	2	4	2	11	2	4	3	3	12	69
E10	1	2	3	3	3	2	4	2	20	3	3	3	2	3	4	3	3	24	4	3	3	3	13	2	4	2	2	10	67
E11	2	3	4	3	2	2	4	3	23	3	3	2	2	2	3	3	3	21	3	2	4	2	11	4	4	2	2	12	67
E12	2	4	3	2	3	2	4	3	23	3	3	2	2	2	3	3	3	21	3	2	3	2	10	2	2	2	4	10	64
E13	1	1	2	1	2	3	1	2	13	2	2	3	1	1	2	1	1	13	2	1	1	1	5	2	2	2	1	7	38
E14	5	4	5	5	5	5	5	5	39	5	4	5	5	5	5	5	5	39	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	118
E15	2	2	3	2	3	2	3	4	21	2	3	2	2	2	2	3	3	19	4	1	5	1	11	1	2	2	2	7	58
E16	2	3	4	2	4	2	3	4	24	3	3	2	2	3	3	3	4	23	3	3	3	3	12	2	2	4	4	12	71
E17	1	1	2	1	1	1	1	1	9	5	4	5	5	5	5	5	4	38	2	1	2	1	6	1	1	1	1	4	57
E18	5	4	5	5	5	5	5	4	38	5	4	5	5	5	5	5	4	38	5	5	5	5	20	4	5	5	4	18	114
E19	5	4	5	5	5	5	5	5	39	5	4	5	5	5	5	5	4	38	4	5	5	5	19	5	5	5	5	20	116

E20	1	1	1	1	1	1	1	2	9	2	1	1	1	1	1	1	2	10	2	1	1	2	6	1	1	1	1	4	29
E21	4	4	4	3	3	4	3	3	28	3	3	3	3	3	4	3	3	25	3	5	2	5	15	4	2	2	4	12	80
E22	2	3	3	3	3	2	3	3	22	3	3	2	2	3	3	3	4	23	5	1	3	1	10	4	4	2	2	12	67
E23	5	5	5	5	5	4	5	5	39	5	5	4	5	4	5	4	5	37	5	5	5	5	20	4	4	5	5	18	114
E24	1	1	2	1	2	1	1	2	11	1	2	1	1	1	2	1	1	10	2	1	1	1	5	2	2	1	1	6	32
E25	1	2	2	2	2	1	4	2	16	2	3	2	2	2	1	2	2	16	2	1	1	2	6	1	1	1	2	5	43
E26	2	3	4	2	4	2	3	4	24	3	3	2	2	3	3	3	4	23	1	1	1	1	4	4	3	3	2	12	63
E27	1	1	1	1	1	1	1	2	9	1	1	1	1	1	1	1	1	8	4	3	4	1	12	1	1	1	1	4	33
E28	4	5	5	4	5	5	5	5	38	3	3	3	4	3	4	5	3	28	5	5	5	5	20	4	3	3	3	13	99
E29	2	2	3	2	3	2	4	4	22	3	3	2	2	3	3	2	4	22	1	4	2	4	11	3	3	3	1	10	65
E30	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	5	5	5	4	5	5	5	39	5	4	5	5	19	5	5	5	5	20	118
E31	1	1	2	2	2	3	2	2	15	1	2	1	1	2	2	1	1	11	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	35
E32	5	4	5	5	4	5	5	5	38	5	5	5	5	4	4	5	5	38	5	5	5	5	20	4	5	5	4	18	114
E33	1	1	2	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	2	2	1	1	11	2	1	1	1	5	2	2	1	1	6	32
E34	3	2	3	2	2	3	3	3	21	3	3	2	2	3	3	4	4	24	2	3	2	4	11	4	3	3	2	12	68
E35	2	4	4	3	3	2	1	2	21	3	3	2	2	3	4	3	4	24	3	3	3	2	11	2	3	4	3	12	68
E36	5	5	5	3	4	5	4	5	36	4	3	4	3	3	4	4	4	29	5	5	5	5	20	2	4	2	4	12	97
E37	2	3	3	3	2	3	2	3	21	3	2	2	4	3	3	4	3	24	2	4	2	3	11	3	3	2	4	12	68
E38	5	5	5	4	5	4	4	5	37	4	5	5	5	5	5	5	4	38	5	5	5	4	19	5	5	4	4	18	112
E39	2	3	2	2	2	2	2	2	17	1	2	1	3	2	3	2	3	17	2	2	2	3	9	2	2	2	2	8	51
E40	5	5	5	5	4	5	5	4	38	4	5	5	5	4	3	4	4	34	5	5	5	5	20	5	4	4	3	16	108
E41	1	1	2	1	1	1	1	2	10	2	2	2	1	1	1	1	1	11	2	1	1	1	5	2	1	1	2	6	32
E42	5	5	5	5	5	5	4	4	38	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	5	5	4	19	5	4	5	4	18	110
E43	5	5	5	5	5	5	4	5	39	5	4	5	5	5	4	5	5	38	5	4	5	5	19	5	4	4	5	18	114
E44	5	5	5	5	4	5	5	5	39	5	4	5	5	5	4	5	5	38	5	5	5	4	19	5	5	5	5	20	116
E45	2	3	3	3	2	3	2	3	21	1	2	1	3	2	2	2	3	16	3	3	1	3	10	2	2	2	1	7	54
E46	2	4	4	3	3	2	1	2	21	2	1	2	1	3	4	2	3	18	5	2	3	2	12	2	2	2	2	8	59
E47	3	3	2	2	2	1	2	2	17	2	1	2	1	2	2	2	2	14	2	3	1	1	7	2	1	1	1	5	43
E48	1	1	2	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	8	5	5	5	5	20	1	1	1	1	4	41
E49	4	4	4	4	4	3	4	4	31	3	3	4	3	3	4	4	3	27	5	3	5	2	15	5	5	2	2	14	87
E50	4	3	3	3	4	3	2	2	24	3	3	3	2	3	2	3	4	23	4	2	3	3	12	3	3	3	3	12	71

E51	2	4	4	3	3	2	2	2	22	5	3	2	2	2	2	3	3	22	2	3	3	3	11	2	2	2	4	10	65
E52	3	2	3	2	2	2	2	3	19	3	3	1	1	1	3	2	2	16	2	2	1	2	7	2	2	1	1	6	48
E53	2	1	2	2	2	5	5	5	24	3	3	3	3	3	3	2	3	23	5	1	5	1	12	3	3	3	3	12	71
E54	5	5	4	5	5	5	5	5	39	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	119
E55	3	1	2	1	1	1	3	3	15	3	2	2	2	2	3	2	2	18	1	2	4	2	9	2	2	2	1	7	49
E56	2	2	3	2	3	3	3	3	21	3	3	3	2	3	2	3	2	21	3	2	2	4	11	3	3	2	2	10	63
E57	5	5	5	4	5	5	4	4	37	5	4	5	5	5	4	5	5	38	5	4	5	5	19	5	5	5	5	20	114
E58	1	1	1	1	1	1	2	2	10	2	2	2	1	1	1	1	1	11	2	1	1	1	5	1	2	1	2	6	32
E59	1	1	1	1	1	1	1	2	9	5	4	5	5	5	4	5	5	38	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	55
E60	4	3	4	3	2	2	3	3	24	3	4	1	4	2	2	4	3	23	4	3	2	3	12	2	4	3	3	12	71